



**ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS
OBRAS DE DRENAJE SUBTERRÁNEO EN PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER
(2000-2025) CONSTRUCCIÓN DE UN MARCO DE ANTECEDENTES.**

**DAVID SANTIAGO CASTILLO PEDRAZA
CÓDIGO: 1057599291**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER
2025-2**



Tabla de Contenido

Introducción	5
Planteamiento Del Problema.....	7
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9
Justificación	10
Marco De Referencia	12
Antecedentes de Investigación.....	12
Antecedentes Documentales Internacionales.....	12
Antecedentes Documentales Nacionales	15
Antecedentes Documentales Regionales	19
Marco Teórico.....	23
Planificación Y La Infraestructura Urbana	23
La Infraestructura Hidráulica Oculta Y Su Rol Urbano	24
Gestión Del Riesgo Hídrico En Contextos Históricos	25
La Planificación Urbana y los Instrumentos Rectores	26
El Drenaje Subterráneo Como Objeto De Política Pública	26
La Metodología Discursiva En La Gestión De Infraestructura	29



Fundamentación Epistemológica de la Investigación Documental	29
Registro Histórico-Político	29
Documento Como Artefacto Sociopolítico.....	30
Operacionalización Del Análisis De Contenido Y Marco De Codificación.....	30
Definición de las Unidades de Análisis	31
Establecimiento de las Categorías de Justificación	32
Matriz Documental y Frecuencia Discursiva.....	32
Articulación Normativa: Gestión del Riesgo y Marco Legal Colombiano.....	33
Estudio Documental.....	35
Discusión.....	37
Matriz de Análisis	37
Fichas De Análisis De Documentos	40
Cumplimiento De Objetivos	52
Cumplimiento del Objetivo Específico 1.....	52
Cumplimiento del Objetivo Específico 2.....	52
Conclusiones	54
Bibliografía	57



Lista de Tablas

Tabla 1. Categorías de justificación.....	32
Tabla 2. Normativa colombiana para la justificación de obras de drenaje subterráneo ...	34
Tabla 3. Matriz de análisis	37
Tabla 4. Ficha 1.....	40
Tabla 5. Ficha 2.....	41
Tabla 6. Ficha 3.....	42
Tabla 7. Ficha 4.....	43
Tabla 8. Ficha 5.....	43
Tabla 9. Ficha 6.....	44
Tabla 10. Ficha 7.....	45
Tabla 11. Ficha 8.....	46
Tabla 12. Ficha 9.....	46
Tabla 13. Ficha 10.....	47



Introducción

El adecuado manejo de las aguas pluviales y residuales constituye un pilar fundamental para la sostenibilidad urbana y la gestión del riesgo en cualquier centro poblado. En ciudades con topografía y antecedentes históricos complejos, como es el caso de Pamplona, Norte de Santander, la infraestructura de drenaje subterráneo se erige no solo como una solución técnica ante las amenazas de inundación, sino como un tema central en la agenda de planificación urbana y política pública.

A pesar de su trascendencia, el estudio de las obras de infraestructura hidráulica suele concentrarse en la dimensión puramente ingenieril, dejando de lado el análisis riguroso de los procesos administrativos, las justificaciones políticas y el discurso social que acompañan su concepción, priorización y ejecución. Comprender la gestión de esta "infraestructura oculta" requiere ir más allá del plano técnico y adentrarse en el universo de la documentación oficial que legitima y estructura la inversión pública.

En este contexto, el presente trabajo asume un enfoque cualitativo de tipo documental, buscando establecer la base de conocimiento y el marco de antecedentes necesario para futuras investigaciones rigurosas. De este modo, el estudio se centra en el análisis sistemático de documentos primarios y públicos generados por las administraciones municipales y los entes de control en Pamplona durante el período 2000-2025. Este proceso sistemático no solo evita la duplicación de esfuerzos investigativos, sino que también contribuye a delimitar el alcance de futuros estudios al identificar los vacíos de información existentes en el ámbito local.



El Objetivo General de esta investigación es analizar de manera sistemática la documentación oficial y pública referente a la planificación, justificación y ejecución de las obras de drenaje subterráneo en el municipio de Pamplona, Norte de Santander, para establecer un riguroso marco de antecedentes.

Para lograr este fin, se empleará la metodología del Análisis de Contenido sobre documentos clave como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), las actas del Concejo Municipal, y los estudios de factibilidad. La estructura de este trabajo se articula en torno a la identificación, clasificación y análisis de estos documentos, permitiendo caracterizar la evolución normativa, los criterios de priorización y los discursos dominantes que han moldeado la gestión del riesgo hídrico en Pamplona. De esta manera, esta investigación busca aportar valor académico al campo del conocimiento, proporcionando una base documental sólida y crítica para la comprensión de las dinámicas socio-políticas que definen la infraestructura esencial de la ciudad.



Planteamiento Del Problema

La gestión de la infraestructura hidráulica en ciudades con complejidad histórica y geográfica, como Pamplona, Norte de Santander, es un proceso crítico que exige vastos recursos y justificaciones rigurosas. El municipio opera bajo la doble presión de preservar un casco urbano con limitaciones estructurales y gestionar un alto riesgo hídrico.

Documentos oficiales confirman la persistencia de los desafíos hídricos y su gestión actual. El régimen pluviométrico de la zona es bimodal, con periodos de intensa pluviosidad (CORPONOR, 2010) lo que se traduce en una lucha constante contra la "alta y constante socavación de las estructuras de contención y/o protección" en el río Pamplonita (Alcaldía de Pamplona, 2015). De hecho, la gestión de la cuenca es una prioridad vigente, pues se ha registrado un avance del 100% de la meta programada para la ejecución del POMCA del Río Pamplonita durante la vigencia 2024, demostrando el compromiso de las autoridades regionales con la planificación y el manejo del riesgo (CORPONOR, Informe de Vigencia 2024).

A pesar de que las obras de drenaje subterráneo son la respuesta inmediata a estos desafíos, existe una brecha crítica en la investigación: la escasa disponibilidad de análisis cualitativos y sistemáticos sobre la documentación primaria que soporta la toma de decisiones. Si bien existen Planes de Ordenamiento Territorial (POT), estudios de factibilidad, acuerdos municipales y justificaciones de proyectos, el conocimiento sobre la gobernanza del agua subterránea se mantiene fragmentado porque estos documentos no han sido objeto de un estudio interpretativo.



Esta ausencia de un marco de antecedentes documentales estructurado impide a los gestores, urbanistas e investigadores locales comprender cómo ha cambiado la articulación de las obras de drenaje subterráneo en los instrumentos de planificación municipal a lo largo de las últimas dos décadas, en paralelo con la ejecución de instrumentos como el POMCA del Río Pamplonita, y, fundamentalmente, cómo se han empleado los argumentos no técnicos –tales como el desarrollo socioeconómico (turismo, comercio) o la protección del patrimonio– en el discurso oficial para justificar y priorizar estas inversiones, en contraste con los datos puramente ingenieriles.

En consecuencia, la falta de un estudio documental con enfoque cualitativo obstaculiza la identificación de patrones, las lecciones aprendidas y los vacíos temáticos que deben orientar las futuras políticas públicas y la inversión en la región. Por lo tanto, el problema de investigación se define en la necesidad ineludible de generar un marco de antecedentes documentales riguroso que vincule la problemática técnica del drenaje subterráneo con su dimensión político-administrativa y discursiva en el contexto específico de Pamplona.

La pregunta de investigación central que guía este estudio es: ¿Cómo se ha articulado y justificado la necesidad de las obras de drenaje subterráneo en la documentación de planificación y gestión municipal de Pamplona, Norte de Santander, durante el periodo 2000-2025, y qué criterios no técnicos han dominado el discurso oficial para su priorización?



Objetivos

Objetivo General

Analizar de manera sistemática y cualitativa la documentación oficial y pública referente a la planificación, justificación y ejecución de las obras de drenaje subterráneo en el municipio de Pamplona, Norte de Santander, durante el periodo 2000-2025, con el fin de establecer un riguroso marco de antecedentes.

Objetivos Específicos

Identificar y clasificar las fuentes documentales primarias pertinentes al drenaje subterráneo en Pamplona (2000-2025) para establecer el corpus de análisis cualitativo.

Caracterizar la información contenida en los documentos sobre la planificación, estado y avance de las obras de drenaje subterráneo



Justificación

La presente investigación se justifica por la necesidad urgente de construir una base de conocimiento rigurosa que entienda el estado actual e histórico de las obras de drenaje subterráneo en Pamplona. Existe un vacío crítico de información consolidada que impide conocer la continuidad y el avance real de los proyectos de infraestructura entre 2000 y 2025, debido a que su documentación de gestión se encuentra dispersa y fragmentada a lo largo de diversas administraciones. Este estudio, por lo tanto, no solo es pertinente, sino indispensable para unificar y poner en contexto esta información.

El período delimitado (2000-2025) es crucial, ya que abarca múltiples ciclos de gobierno y la implementación de instrumentos de planificación territoriales y ambientales (como el POMCA del Río Pamplonita), lo que permite evaluar la estabilidad de las políticas de infraestructura a lo largo de más de dos décadas. Este análisis proporcionará un marco de antecedentes esencial al documentar, por primera vez de forma sistemática, cómo las sucesivas administraciones han planificado, justificado y ejecutado estas obras, unificando la información disponible para su análisis académico.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación se sostiene en la necesidad de aplicar un análisis cualitativo sistemático como vía para desvelar el contenido subyacente de la gestión pública. La principal relevancia de este enfoque radica en su capacidad para recopilar y caracterizar la evidencia del estado y el avance de las obras a partir de los documentos oficiales, superando la limitación de la observación directa y la simple revisión bibliográfica. El uso del Análisis de Contenido permite una profundidad analítica para discernir los criterios de gestión y las prioridades de inversión plasmadas en los textos administrativos. Como afirman (Hernández Sampieri,



Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) los documentos "son una herramienta valiosa para irse familiarizando con la problemática que se estudia y detectar posibles escenarios y estrategias" en la planificación. De esta manera, el análisis cualitativo se convierte en el mecanismo idóneo para sistematizar el discurso de gestión y la información precisa sobre la ejecución y el estado de la infraestructura.

Por su parte, el valor fundamental de este estudio es teórico y disciplinar, pues el marco de antecedentes construido se convierte en la base empírica indispensable para el desarrollo de futuras líneas de investigación sobre gobernanza del agua y gestión de infraestructura subterránea. Este análisis documental rellena el vacío de conocimiento existente sobre la memoria histórica de la gestión de drenaje subterráneo en contextos municipales, permitiendo a otros investigadores y planificadores iniciar sus estudios sobre una base sólida y bien organizada. (Sábino, 2002) destaca que el conocimiento de los antecedentes es una "condición necesaria de cualquier estudio serio que se emprenda"; por lo tanto, esta investigación es indispensable para sentar las bases de la comprensión histórica y administrativa sobre el estado de las obras de drenaje en Pamplona durante el periodo 2000-2025.



Marco De Referencia

Antecedentes de Investigación

En este apartado se citan a diversos autores que fundamentan este proyecto de investigación, aportando datos acerca de trabajos previos realizados como tesis, artículos e informes enfocados en la planificación urbana, el riesgo hídrico y la gestión pública de infraestructura esencial.

Antecedentes Documentales Internacionales

Como primer antecedente se menciona el trabajo realizado por (Mandujano Quintana, 2024) , titulado “Diseño y desarrollo técnico de estrategias de pozas para drenaje de las aguas subterráneas y mejorar la profundización en el cuerpo mineralizado Magistral Sur – Mina Santander S.A.C. – Región Pasco” de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, en Pasco, Perú. El estudio se enfocó en desarrollar soluciones técnicas y científicas para mitigar el problema de las altas entradas de aguas subterráneas (superiores a 570 L/s) en los niveles profundos de la Mina Santander, un problema generado por estructuras geológicas permeables. El alcance del trabajo incluyó el análisis, monitoreo y seguimiento de los ingresos de agua, así como la planificación de soluciones como la instalación de pozos y galerías de drenaje, y pruebas hidráulicas de sellamiento. Este antecedente es de gran valor, ya que ilustra un modelo de gestión de crisis del recurso hídrico que requiere una planificación documental exhaustiva. La detallada estructura del trabajo, que incluye capítulos dedicados al Marco Teórico y la Metodología, y la segmentación de tareas (como la instalación de pozos, el monitoreo y la investigación de opciones de drenaje), proporciona a la presente investigación un referente metodológico sobre la forma en

que un proyecto complejo sobre drenaje subterráneo debe ser documentado y estructurado para asegurar su viabilidad y éxito.

Seguidamente en la investigación “Optimización del drenaje pluvial en el casco urbano del distrito de Tamburco – Abancay, 2018” elaborado por (Acosta Valer, 2019) en Tamburco - Abancay, Perú, se planteó un estudio con enfoque cuantitativo y descriptivo para contribuir a la solución del problema de la evacuación de aguas pluviales. El objetivo principal fue determinar el diseño óptimo del drenaje pluvial mediante la evaluación rigurosa de tres factores clave: las características topográficas, el comportamiento hidrológico y las características geotécnicas del suelo. El trabajo detalla la aplicación de software para el diseño de diferentes tipos de cunetas y la planificación de puntos de desfogue en los ríos, incluyendo obras de arte como disipadores de energía. Este antecedente es muy relevante para la presente investigación, ya que establece la secuencia lógica y técnica (el "deber ser") para la planificación de obras de drenaje en un casco urbano. Al realizar el análisis de la documentación de gestión en Pamplona, este estudio peruano servirá como un marco técnico de referencia para evaluar si las justificaciones documentales de las obras de drenaje subterráneo se sustentarán en una evaluación exhaustiva y rigurosa de las condiciones hidrológicas y geotécnicas locales, tal como lo exige una adecuada gestión de la infraestructura.

Ahora, en la investigación realizada por (Bernabé Soriano & Muñoz de la A, 2024), titulada “Análisis del mejoramiento hidráulico del sistema de drenaje existente en la vía San Marcos – Salanguillo del Cantón Santa Elena” en La Libertad, Ecuador. El estudio, con un enfoque cuantitativo y experimental, tuvo como objetivo principal mejorar el manejo de las aguas pluviales y garantizar la seguridad estructural de la vía. Para ello, se aplicaron técnicas de levantamiento



topográfico y análisis hidrológico, utilizando software especializado para determinar los caudales probables con base en la intensidad de lluvia. Los resultados demostraron que las alcantarillas y el sistema de drenaje existente se encuentran en deterioro y sobrecarga hidráulica, lo que llevó a la propuesta de rediseño de alcantarillas y cunetas ajustada a la normativa técnica ecuatoriana. Este antecedente internacional es relevante para la presente investigación al establecer una relación causal clara entre el deterioro de la infraestructura y la necesidad de rediseño y cumplimiento normativo. Este trabajo servirá como un marco de referencia para evaluar la justificación de las obras en Pamplona, ya que permitirá contrastar si los documentos municipales analizados se sustentaron en un diagnóstico técnico riguroso de sobrecarga hidráulica y deterioro, tal como se evidencia en este estudio ecuatoriano para proponer soluciones de drenaje.

En cuanto a la investigación titulada “Marco conceptual para el desarrollo de investigaciones científico técnicas y de extensión en el campo de las ciencias e ingeniería de recursos hídricos en el marco de la variabilidad y cambio climático en el Ecuador” elaborada por (Pazmiño Vernaza, 2012) en Quito, Ecuador. El objetivo de este trabajo fue presentar un marco conceptual para el desarrollo de investigaciones en recursos hídricos. La investigación aborda la situación actual de los recursos hídricos en el Ecuador en sectores clave como agua potable, saneamiento y contaminación. De manera crucial, el documento describe el marco legal e institucional de la gestión hídrica y identifica las políticas y programas del Gobierno Nacional y las distintas instituciones que tienen competencias en el manejo del agua. Este antecedente es útil para la presente investigación, pues servirá como un referente metodológico internacional.

Por último, el proyecto investigativo “Análisis del sistema de drenaje urbano en base a estudios de nivel internacional y su relación al sistema de drenaje en la ciudad de Cajamarca, 2020”



elaborado por (Merlo Romero & Soto Pedrera , 2021) en Cajamarca, Perú. Su propósito fue determinar la variación en la eficiencia de los sistemas de drenaje urbano en Cajamarca mediante una revisión documental y comparativa internacional. Los autores aplicaron un diseño no experimental con una rigurosa búsqueda de información para contrastar que Cajamarca mantiene un sistema convencional (cunetas y alcantarillado), mientras que a nivel internacional se implementan los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), lo que resulta en una pérdida de eficiencia local. Como producto práctico, presentaron una guía para la selección de un sistema de drenaje sostenible. Este antecedente es de gran valor para la presente investigación, ya que establece un modelo de análisis comparativo documental aplicado a la infraestructura hídrica. La metodología de revisión de estudios internacionales servirá como un referente para la evaluación de la justificación de obras en Pamplona, lo que permitirá determinar si los documentos de gestión analizados entre 2000 y 2025 consideraron o se alinearon a los criterios de eficiencia y sostenibilidad del drenaje urbano que ya eran tendencia a nivel global.

Antecedentes Documentales Nacionales

Los estudios y proyectos nacionales que tienen relación directa con esta investigación, específicamente aquellos enfocados en la gestión de infraestructura hidráulica, la planificación urbana y el riesgo hídrico, y que le aportan experiencias y estrategias metodológicas, se relacionan a continuación:

En la investigación titulada “Análisis documental y caracterización de las aguas subterráneas para el consumo humano en la vereda sabaneta del municipio de Nariño



Cundinamarca”, elaborada por (Masmela Devia & Morales Ariza, 2022) de la Universidad Piloto De Colombia Seccional Del Alto Magdalena, se aborda la creciente necesidad de investigar las aguas subterráneas como alternativa ante la escasez hídrica global. El estudio resalta que, históricamente, el uso desproporcionado del agua ha forzado la búsqueda de nuevas fuentes, enfatizando que el agua subterránea es un "gran tesoro" accesible y de alta calidad. El objetivo principal de los autores se centró en la caracterización fisicoquímica de los puntos de captación en la vereda Sabaneta para determinar si la fuente es apta para el consumo humano o qué tratamiento requiere, analizando factores determinados por el IRCA como el pH, turbiedad y dureza. Este antecedente aporta valor a la presente investigación al establecer la relevancia crítica de la infraestructura hídrica subterránea en el contexto colombiano, más allá del consumo. Aunque el trabajo de (Masmela Devia & Morales Ariza, 2022) se enfoca en la calidad del agua, su enfoque en la investigación y el análisis documental como paso inicial para la gestión de un recurso subterráneo complementa la metodología de este estudio, que también emplea el análisis documental para investigar la gestión y justificación de las obras de drenaje (la infraestructura) en Pamplona.

Seguidamente, en la investigación titulada “Análisis de patrones y características hidráulicas en estructuras de drenaje para la formulación de normativa técnica de drenaje urbano local, comparación Villavicencio – Tunja” elaborada por (Restrepo Barreto, 2023) de la Universidad Santo Thomas en Villavicencio, Colombia, donde se tuvo como objetivo analizar las características hidráulicas de las estructuras de drenaje en el sistema de alcantarillado urbano de Tunja. El autor emplea fundamentos teóricos de hidráulica de flujo y modelización hidrológica para evaluar la capacidad actual de las estructuras, identificando deficiencias que acarrearán riesgos



de inundación. El trabajo es proactivo en su enfoque, pues busca formular una normativa técnica que regule el diseño, construcción y mantenimiento de estas infraestructuras, e integra la estrategia innovadora de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) para mejorar la resiliencia y la gestión responsable del agua. Este antecedente es de gran valor, ya que subraya la conexión directa entre la deficiencia técnica de la infraestructura (el drenaje subterráneo) y el riesgo de inundación en el contexto colombiano. Adicionalmente, proporciona un marco referencial sobre la necesidad y el proceso de formulación de normativa local, lo cual es esencial para el estudio de Pamplona, pues permite contrastar la información documental sobre la justificación y planificación de obras (la gestión) con los criterios técnicos que deberían regir dichas inversiones.

Por su parte, en el proyecto investigativo “Evaluación y Caracterización de Pozos y Aljibes en La Dorada, Caldas, para la Gestión Sostenible del Recurso Hídrico Subterráneo Urbano” elaborado por (Franco Pardo & Ramírez Guevara, 2025) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, se tuvo como objetivo evaluar el uso y generar un inventario técnico georreferenciado de los recursos hídricos subterráneos (pozos y aljibes) en el área urbana. La metodología incluyó la aplicación de una ficha técnica de caracterización y muestreo estadístico para recolectar datos sobre la ubicación, el estado de conservación, la calidad físicoquímica y microbiológica, y el uso del recurso. Los resultados evidenciaron problemáticas de contaminación y sobreexplotación, llevando a la necesidad de formular recomendaciones estratégicas para la regulación y planificación sostenible. Este estudio es de alto interés para la presente investigación, no por el foco en la calidad del agua, sino por su metodología de inventario y la gestión territorial del recurso subterráneo. Al igual que el presente estudio en Pamplona busca sistematizar y georreferenciar la información documental dispersa sobre las obras de drenaje, este trabajo en La



Dorada aplica una estrategia similar para organizar la evidencia técnica del recurso hídrico, demostrando la necesidad de la regulación y la planificación como pilares de la gestión de la infraestructura subterránea en el contexto urbano colombiano.

En cuanto a la investigación “Diseño de una estrategia para la verificación de cumplimiento de requerimientos documentales y técnicos para proyectos de agua potable y saneamiento básico de la gobernación de Santander” elaborada por (Bayona Becerra & Romero Escalante, 2024) cuyo objetivo principal fue desarrollar y aplicar una Guía de verificación de requerimientos documentales y técnicos para proyectos de agua potable y saneamiento básico. La investigación se enfocó en la optimización de procesos documentales y la mejora en la presentación de proyectos, creando un documento detallado para guiar a los entes territoriales en la formulación, ajustándose a la normativa vigente para acelerar la evaluación y viabilidad de obras civiles. Este antecedente es de pertinencia crucial para la presente investigación, ya que aborda el núcleo metodológico del problema: la calidad, estructura y cumplimiento de los documentos de gestión de infraestructura esencial en un contexto regional similar. El trabajo de Santander se centra en proponer un modelo metodológico para organizar la documentación, mientras que la presente investigación emplea el análisis documental para identificar y caracterizar la documentación dispersa sobre el drenaje subterráneo. Ambos proyectos comparten el foco en la necesidad de sistematizar y auditar la evidencia documental como base para la correcta ejecución de obras.

Finalmente, en la investigación “Análisis del impacto de aguas subterráneas en infraestructuras de obras civiles” elaborada por (Andrade Sánchez, 2022) de la Universidad Cooperativa de Colombia en Neiva, se realizó un análisis sistemático con el objetivo de investigar las afecciones y los efectos negativos que las aguas subterráneas causan a las estructuras de las



construcciones civiles. El trabajo enfatiza que gran parte del agua dulce líquida se encuentra bajo el subsuelo y que su presencia, a través de la infiltración de aguas lluvias y la formación de acuíferos, puede causar problemas de estabilidad en el terreno durante proyectos de construcción. La metodología se basó en una extensa búsqueda bibliográfica (utilizando más de 70 documentos) para analizar los comportamientos de estos efectos negativos, incluyendo la revisión de métodos de control y mitigación, como el bombeo y las pantallas de contención. Este antecedente es de capital importancia para la presente investigación, ya que sitúa el drenaje subterráneo en la dimensión del riesgo estructural y la necesidad de prevención de siniestros. Los hallazgos de (Andrade Sánchez, 2022) proporcionan el sustento técnico necesario para interpretar los documentos de justificación de obras en Pamplona: si la documentación oficial emplea argumentos sobre la protección del patrimonio o la estabilidad del casco urbano, la fundamentación técnica que justifica dicha inversión se encuentra en trabajos como este, que ligan directamente la mala gestión del recurso hídrico subterráneo con el deterioro de la infraestructura civil.

Antecedentes Documentales Regionales

En el marco de los antecedentes regionales, se incluye el trabajo investigativo “Diagnóstico y supervisión de los dispositivos de control de tránsito y obras de drenaje para el tramo Pamplonita - el Diamante, departamento Norte de Santander”. Elaborado por (Cáceres Parada & Osma Cárdenas, 2022) en Cúcuta, Norte de Santander. El objetivo principal fue realizar la evaluación y diagnóstico de los dispositivos de regulación del tránsito y, crucialmente, de las obras de drenaje a lo largo de este corredor vial. La investigación fue de tipo visual, descriptivo y exploratorio, enfocándose en la identificación, georreferenciación y análisis del estado de las obras de drenaje



transversal existentes. Este antecedente es de alto valor regional para la presente investigación, ya que se centra en una zona contigua a Pamplona y aplica una metodología de inspección y diagnóstico en campo a las obras de drenaje. Los resultados del diagnóstico visual de (Cáceres Parada & Osma Cárdenas, 2022) servirán como referente empírico para contrastar la información documental que se analizará, permitiendo evaluar si los documentos de gestión y justificación de las obras de drenaje subterráneo en Pamplona se alinean con las problemáticas de estado y mantenimiento que se han identificado en la infraestructura hídrica del mismo departamento.

En segundo lugar, el proyecto investigativo titulado “Estudio de los sistemas de drenajes urbanos sostenibles en la zona andina colombiana” elaborada por (Sánchez Álvarez & Gaona Ascanio, 2021). El desarrollo de la monografía se enfocó en brindar una conceptualización de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) que se construyen en la zona andina, incluyendo los conceptos básicos de diseño, las especificaciones técnicas y casos de aplicación. De manera relevante para el contexto geográfico, la investigación incluye un análisis crítico de la aplicabilidad de estos sistemas en la ciudad de Ocaña, Norte de Santander. Este antecedente es de alta pertinencia regional, ya que ofrece el referente técnico moderno para la gestión del drenaje urbano en el mismo departamento. El análisis de esta conceptualización servirá de marco técnico-conceptual para evaluar la justificación de las obras en Pamplona, lo que permitirá determinar si los documentos de gestión analizados entre 2000 y 2025 se enfocaron únicamente en soluciones convencionales o si mostraron alguna consideración por la innovación, la sostenibilidad y las especificaciones técnicas propias de los sistemas modernos de control de escorrentía.

Seguidamente en el trabajo titulado “Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) una alternativa integral para el manejo de las aguas lluvias” elaborado por (Tarazona Tobo, Bonilla



Granados, & Rojas Suárez, 2021) en Cúcuta, Norte de Santander. Este estudio, con un enfoque descriptivo y conceptual basado en una búsqueda bibliográfica, analizó la gestión de la escorrentía. La investigación concluye que los sistemas de drenaje convencionales están resultando ineficientes ante la impermeabilización del suelo y los aumentos de caudal, y propone los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) como la alternativa para reproducir el ciclo hidrológico natural. Este antecedente es de gran importancia metodológica y conceptual para la presente investigación. Al realizar el análisis de la documentación en Pamplona, este trabajo servirá como marco descriptivo-evaluativo para determinar si las justificaciones documentales de las obras de drenaje subterráneo se han limitado a soluciones convencionales o si, por el contrario, han considerado los criterios técnicos y de sostenibilidad que este estudio describe como esenciales en la gestión moderna del drenaje urbano.

Por su parte la investigación de (Delgado Carvajal & Montes Gutiérrez, 2023) titulado “Diagnóstico y evaluación de dispositivos de señalización vial y obras de drenaje para el tramo la unión - el naranjo del corredor vial Chinacota - Toledo, Norte de Santander.” Elaborado en Cúcuta, Norte de Santander, el objetivo fue realizar el diagnóstico y evaluación de la señalización vial y de las obras de drenaje a lo largo del corredor, empleando un tipo de investigación visual, descriptivo y exploratorio. Aunque el informe se centra en la señalización (donde un alto porcentaje está en mal estado), el trabajo también realizó el inventario y análisis de las obras de drenaje. Este antecedente es de alta relevancia regional para la presente investigación, ya que sitúa el análisis en Norte de Santander y aplica una metodología de diagnóstico empírico al estado de la infraestructura hídrica. Este diagnóstico real del estado de las obras servirá como referente de contraste para evaluar la gestión de las obras en Pamplona. Esto permitirá determinar si las



justificaciones para la inversión en drenaje subterráneo se basaron en un diagnóstico técnico riguroso de las problemáticas de deterioro y mantenimiento, asegurando que la gestión documental refleje una adecuada comprensión de la realidad física de las infraestructuras en la región.

Finalmente, en la investigación titulada “Propuesta de diseño de un sistema urbano de drenaje sostenible para reducir los niveles de inundación en la intersección entre la avenida 12e y la calle 2n en la ciudad de Cúcuta Norte de Santander” elaborado por (Sanguino Flórez & Bautista Bautista, 2020) en Cúcuta, Norte de Santander, el objetivo de la tesis fue proponer el diseño de un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) para reducir y controlar las frecuentes inundaciones en una intersección crítica de la ciudad de Cúcuta. Para su desarrollo, se realizó una rigurosa recolección de información geotécnica, topográfica e hidrológica del área, seguida de un análisis comparativo de las alternativas de drenaje. Este antecedente es de máxima relevancia regional para la presente investigación, ya que ilustra la necesidad de una gestión de crisis hídrica basada en un diagnóstico técnico y científico en la capital del departamento. Este trabajo servirá como un marco de referencia para la gestión de riesgo, lo que permitirá evaluar si los documentos de justificación de las obras de drenaje subterráneo en Pamplona se fundamentaron en el mismo nivel de rigor técnico (geotécnico, topográfico e hidrológico) para seleccionar y priorizar las inversiones destinadas a mitigar el riesgo de inundación y proteger la infraestructura urbana.



Marco Teórico

El presente marco teórico establece los pilares conceptuales y metodológicos necesarios para la lectura e interpretación de la documentación oficial referente a las obras de drenaje subterráneo en Pamplona. Su objetivo no es solo definir términos, sino proporcionar el sustento teórico que permita caracterizar la información administrativa y desentrañar los procesos de gestión. Se articula en torno a la infraestructura como objeto de planificación, la gestión pública como contexto de decisión, y el análisis documental como herramienta de investigación.

Planificación Y La Infraestructura Urbana

La planificación urbana se concibe como una disciplina fundamental encargada de estudiar la evolución histórica, geográfica y socioeconómica del espacio urbano, con el propósito esencial de guiar la transformación de las ciudades hacia un desarrollo que equilibre la equidad social, la viabilidad económica y la sostenibilidad ambiental (Sánchez, 2024).

En palabras de (Sánchez, 2024) el objetivo central es “garantizar la calidad de vida y la armonización de las diversas actividades humanas en el entorno construido”. Para ello, los planificadores profesionales adoptan un enfoque necesariamente multidisciplinario, requiriendo la colaboración de expertos para desarrollar una visión holística del medio urbano. Esta visión colectiva es clave para anticipar necesidades y gestionar riesgos, en lugar de reaccionar ante los problemas.

Para dotar de estructura a este proceso, se establecen instrumentos rectores, siendo el más significativo el Plan de Ordenamiento Territorial, autorizado por la autoridad gubernamental. Tal como señala Villacia (1999, p. 238) citado por (Sánchez, 2024), “este plan es el resultado de un



diagnóstico científico exhaustivo (físico, social, económico y político) de la realidad de la ciudad, y presenta el conjunto de propuestas orientadoras para el futuro desarrollo socioeconómico y la organización espacial del suelo”. Por lo tanto, el Plan Director es el documento clave que regula la ubicación de actividades, la zonificación y, crucialmente, la disposición de las redes de infraestructura esenciales para el funcionamiento armónico de la ciudad.

De igual manera, (Sánchez, 2024) alude que la planificación opera bajo un modelo estratégico y cíclico, según el cual los resultados de las acciones implementadas deben evaluarse continuamente para generar retroalimentación y mejorar las fases subsiguientes del proceso. Las principales áreas de intervención del planificador incluyen la ordenación del uso del suelo, la gestión de recursos naturales, el ambiente de vida y, de manera crucial el urbanismo municipal y la infraestructura. La ausencia de este orden y de una visión a largo plazo genera problemas críticos en el transporte, la vivienda y el medio ambiente, evidenciando que una gestión técnica y política previa.

La Infraestructura Hidráulica Oculta Y Su Rol Urbano

La infraestructura hidráulica se define como el conjunto de obras esenciales, estructuras y equipos destinados a la captación, control, almacenamiento y movilización del agua. En el contexto urbano, esta categoría, a menudo denominada Infraestructura Gris (como los sistemas de drenaje y alcantarillado), es crítica. Su función va más allá del simple traslado de fluidos; constituye el soporte estructural que asegura la funcionalidad, salubridad y seguridad de la ciudad

Específicamente, el drenaje subterráneo es vital para la estabilidad urbana porque permite la evacuación controlada y eficiente de las aguas pluviales y residuales. Si bien las prácticas

tradicionales buscaban simplemente sacar el agua de la ciudad rápidamente, los enfoques modernos destacan su rol en la mitigación de riesgos y la estabilidad del suelo (FUNDACIÓN CONAMA, 2018). La inversión en estos sistemas reduce la vulnerabilidad de las ciudades ante desastres como las inundaciones, funcionando como un elemento de resiliencia esencial para el territorio construido.

Gestión Del Riesgo Hídrico En Contextos Históricos

La gestión del riesgo hídrico, fundamental en la planificación territorial, se articula sobre la triada conceptual de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo.

Riesgo. Según (Lavell, 2001) el riesgo se entiende como la probabilidad de que existan daños asociados a las condiciones inherentes de una sociedad, su infraestructura o sus comunidades. El riesgo se revela cuando un evento físico se materializa.

Amenaza (o Peligro). Se refiere a la posibilidad de ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico, como una inundación o desborde fluvial. (Lavell, 2001)

Vulnerabilidad. Es la predisposición de una comunidad o un sistema (como una infraestructura) a sufrir daños o pérdidas ante una amenaza específica. La vulnerabilidad no es solo física, sino también político-institucional y socioeconómica (Lavell, 2001).

En el contexto de Pamplona, la recurrencia de la problemática hidráulica se explica porque las amenazas de origen hídrico generan consecuencias según el nivel de vulnerabilidad del territorio. Los desastres son, en esta visión, productos de una construcción social e histórica (Lavell, 2001) donde la planificación urbana debe considerar que la apropiación del espacio y la morfología urbana antigua exponen ciertos elementos a un riesgo que persiste a través del tiempo

La Planificación Urbana y los Instrumentos Rectores

El Derecho Urbanístico se establece como el pilar normativo que engloba las reglas, las políticas y las instituciones que regulan la gestión y el desarrollo de las áreas urbanas (UN-Habitat, 2018).

Dentro de este marco, los instrumentos rectores de planificación cumplen un papel crucial para traducir las políticas públicas en acciones concretas y ordenadas.

Según la visión de (UN-Habitat, 2018) “la calidad de la normativa radica en que sus objetivos sean consistentes y estén fundamentados en políticas públicas sólidas que reflejen las necesidades y los retos locales”. Por lo tanto, instrumentos como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) o el Plan Director no deben ser vistos como simples requisitos burocráticos, sino como la herramienta fundamental que configura el futuro crecimiento de la ciudad. Estos planes proporcionan el marco propicio para la toma de decisiones sobre inversión pública y regulación, asegurando un desarrollo urbano sostenible y que equilibre los pilares económico, social y ambiental.

Su impacto en la infraestructura es directo, ya que en estos documentos se definen las redes esenciales, y su eficacia depende de que su implementación sea coherente y no esté sujeta a cambios bruscos con cada relevo de gobierno.

El Drenaje Subterráneo Como Objeto De Política Pública

El estudio de la infraestructura de drenaje trasciende el mero análisis ingenieril para adentrarse en la esfera de la política pública, donde su carácter de infraestructura oculta modula la forma en que es priorizada, financiada y justificada ante la ciudadanía. Esta invisibilidad convierte



la documentación oficial en el registro primario del debate sobre la inversión y el riesgo, elementos centrales para comprender la gobernanza urbana.

De este modo, la infraestructura subterránea, al no estar física y funcionalmente visible, se distancia del debate público cotidiano y se convierte en un asunto predominantemente burocrático y técnico. Autores como (Graham & Marvin, 2002) a través de su concepto de “Urbanismo Astillado” (*Splintering Urbanism*), analizan cómo las redes de infraestructura tales como alcantarillado, cables, tuberías, etc; actúan como algo que denominan como metabolismo urbano que mantiene la ciudad, pero que, a su vez, contribuyen activamente a la fragmentación socio-espacial, este argumento es respaldado por (Kozak, 2018) quien explica que la inversión tecnológica actual permite desagregar las redes para personalizar la provisión de servicios, lo que impacta en la equidad urbana.

(Kozak, 2018) al revisar este debate, explica que “el urbanismo astillado busca examinar cómo procesos paralelos accionan sobre redes de infraestructura desagregándolas en modos que contribuyen a sostener la fragmentación del tejido social y material de las ciudades” (p. 3).

La inversión en nuevas redes, por lo tanto, puede crear una doble desconexión al privilegiar a usuarios selectos mientras que las redes básicas fallan para la población general. La infraestructura oculta solo se hace presente en el momento de la falla. La inundación o el colapso del sistema de drenaje genera una crisis visible que interrumpe la normalidad y obliga a la intervención estatal urgente. Por lo tanto, la inversión en drenaje no es solo una respuesta hidráulica, sino una estrategia de gestión de crisis y prevención del colapso del sistema metabólico de la ciudad.



En este orden de ideas, me gustaría continuar con el contexto específico de ciudades con un acervo histórico y patrimonial, como Pamplona, dado que la justificación de las obras de drenaje adquiere una dimensión sociopolítica que va más allá del cálculo de la ingeniería civil porque la mala gestión del agua subterránea y la socavación afectan directamente la estabilidad de la cimentación de estructuras antiguas, como se evidenció en la documentación de la (Alcaldía de Pamplona, 2015) y en trabajos que analizan el impacto de la infiltración en infraestructuras civiles.

Esta justificación se vuelve crítica en el contexto del cambio climático. El cambio climático influye directamente en la recarga natural de las aguas subterráneas a través de su impacto en las precipitaciones y en las fugas de las aguas superficiales. Sin embargo, el desarrollo de un abastecimiento de agua resistente al cambio climático implicará, en muchas partes del mundo, el uso de aguas subterráneas conjuntamente con ríos, lagos y otros depósitos de agua superficial. Las adaptaciones basadas en aguas subterráneas aprovechan su capacidad de almacenamiento distribuido para guardar excedentes de agua estacionales o episódicos, incurriendo en pérdidas por evaporación sustancialmente menores que las infraestructuras convencionales, como las presas de superficie.

“la protección de las zonas de recarga y la gestión sostenible no solo protegen el recurso natural, sino que también garantizan la resiliencia del patrimonio urbano frente a los riesgos hidrológicos. Por ello, las políticas, estrategias y planes deben adaptarse al contexto local y conectar con otros sectores, como el desarrollo socioeconómico, los ecosistemas y el cambio climático” (UNESCO, 2022).



En este sentido, la documentación de gestión de riesgo debe argumentar la protección del valor cultural e histórico de la ciudad ya que este argumento no técnico, centrado en la identidad, el turismo y la preservación de la memoria colectiva, puede ser más persuasivo para la priorización política y la asignación de recursos públicos que el mero dato técnico.

La Metodología Discursiva En La Gestión De Infraestructura

El carácter político de la infraestructura, evidenciado en la dinámica de fragmentación y priorización, exige que la investigación indague también sobre el proceso de justificación que legitima la inversión de dichas obras. Por ende, el análisis de este proceso demanda una aproximación cualitativa que trate la documentación pública no solo como depósito de datos, sino como una herramienta discursiva que refleja intereses y prioridades.

Fundamentación Epistemológica de la Investigación Documental

La presente monografía se apoya en el paradigma cualitativo, tomando en cuenta los postulados explicados por (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) y empleando la técnica de investigación documental como el método idóneo para acceder y analizar los datos textuales complejos y dispersos generados por las administraciones municipales y entes de control entre 2000 y 2025 en la web.

De este modo, la elección de la investigación documental se fundamenta en su capacidad para:

Registro Histórico-Político

Los documentos oficiales constituyen el registro primario y materializado de las decisiones políticas y las justificaciones administrativas a lo largo del tiempo, permitiendo una

reconstrucción fidedigna del debate sin la mediación de percepciones subjetivas actuales. Esto se tuvo en cuenta según lo explicado por (Sábino, 2002) quien argumenta que la principal ventaja de las fuentes documentales “es su carácter duradero e inmodificable”, lo cual permite al investigador revisarlas y reanalizarlas a lo largo del tiempo con la certeza de que el objeto de estudio permanece inalterado, constituyendo así un registro fiable del pasado.

Documento Como Artefacto Sociopolítico

En el campo de la política pública, los documentos que usaremos como los planes de ordenamiento territorial, acuerdos de concejo, informes de riesgo, entre otros no son objetos neutrales, sino productos de luchas políticas y consensos técnicos. Es en estos textos donde se articulan los argumentos de legitimación que buscan justificar la asignación de recursos, convirtiendo a la documentación en el artefacto primario de la gobernanza urbana. Este enfoque permite a la investigación trascender la descripción de los eventos qué se hizo para enfocarse en la dimensión discursiva cómo se justificó y priorizó, que es la que revela las estrategias políticas detrás de la inversión en la infraestructura oculta.

Operacionalización Del Análisis De Contenido Y Marco De Codificación

Para desentrañar la dimensión política de la justificación, se utiliza el análisis de contenido como herramienta principal. Esta técnica según (Krippendorff & Wolfson, 1990) permite "realizar inferencias reproducibles y válidas de datos a su contexto proporcionando una metodología sistemática para manejar un volumen documental extenso y heterogéneo”.

El diseño metodológico de la monografía se fundamenta en tres principios esenciales de (Krippendorff & Wolfson, 1990) para asegurar la validez del análisis de documentos públicos. En

primer lugar, la reproducibilidad garantiza que cualquier investigador, siguiendo el mismo marco de codificación, en este caso las categorías de justificación llegarían a conclusiones similares, lo cual es vital para el rigor en el análisis de documentos oficiales. En segundo lugar, se aplica la noción de que el análisis de contenido es una técnica que permite hacer inferencias sobre el contexto y la intención de los actores como lo es la administración municipal a partir de los datos textuales. “No se analiza simplemente lo que el texto dice, sino lo que el texto hace en términos de justificación política y priorización”. (Krippendorff & Wolfson, 1990). Finalmente, se considera el principio de validez, asegurando que las categorías de codificación se correlacionen con las dimensiones teóricas del marco teórico.

En concordancia, siguiendo los principios de (Krippendorff & Wolfson, 1990) y la lógica de la investigación documental explicada por (Hernández Sampieri, Fernández Collado , & Baptista Lucio, 2014) la operacionalización del análisis se estructura en los siguientes puntos:

Definición de las Unidades de Análisis

La unidad de análisis central no será el documento completo, sino las secciones, párrafos o enunciados específicos dentro de los documentos oficiales que contengan verbos y sustantivos relacionados con justificación, priorización, asignación de recursos, riesgo y patrimonio. Esto garantiza que el análisis se focalice en el discurso de la política pública y no en el contenido técnico general.

Establecimiento de las Categorías de Justificación

El marco de codificación se establece para clasificar los argumentos utilizados en la documentación. Estas categorías son esenciales para poder cualificar el peso discursivo de cada argumento:

Tabla 1. Categorías de justificación

Categoría de Codificación/justificación	Definición Operacional
Argumento Técnico/Ingenieril	Enunciados que justifican la obra basándose en datos hidrológicos, cálculos de caudal, capacidad del sistema o especificaciones de ingeniería.
Argumento Socio-político/ Patrimonial	Enunciados que justifican la obra basándose en la protección del patrimonio construido, el valor cultural e histórico, el impacto turístico o la resiliencia urbana.
Argumento Legal/Normativo	Enunciados que justifican la obra por la necesidad de cumplimiento de Leyes, Decretos o Planes (p. ej., Ley 1523/12 de Gestión del Riesgo; Objetivos del PNGIRH).
Argumento de Crisis/Falla	Enunciados que justifican la obra como respuesta a una crisis visible o un evento catastrófico pasado (inundación, colapso, socavación).

Nota. El marco de codificación se establece para cualificar el peso discursivo de los argumentos de gestión en los documentos oficiales

Matriz Documental y Frecuencia Discursiva

La sistematización de los datos se realizará a través de una matriz documental. Esta matriz permitirá registrar la frecuencia de aparición y el nivel de énfasis de cada categoría de justificación en los documentos clave. Esta Frecuencia y Énfasis Discursivo cuantificará el peso o la prioridad

que la administración municipal otorgó a los argumentos no-técnicos frente a los argumentos ingenieriles.

Articulación Normativa: Gestión del Riesgo y Marco Legal Colombiano

El El análisis documental se nutre del marco normativo colombiano no solo como contexto legal, sino como unidad de análisis que establece los criterios de gestión. La gestión del agua subterránea y el riesgo hídrico en Pamplona se enmarcan en una serie de instrumentos rectores que deben ser coherentes.

Por su parte, el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014) establece que “el recurso hídrico, al ser un factor de desarrollo y un bien de uso público debe ser orientado mediante la coherencia documental entre la norma, el plan y la acción”

Esta visión se materializa en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico la cual define seis objetivos específicos para el manejo del recurso, siendo críticos para este estudio los relacionados con Riesgo y Calidad.

La normativa vigente en Colombia aborda explícitamente la gestión de riesgos (Ley 1523 de 2012), la reglamentación de vertimientos (Decreto 3930 de 2010), y la protección de zonas de recarga (Ley 99 de 1993). Estos instrumentos legales y de planificación, como se resume en la Tabla 2, sobre el resumen de normativa colombiana crítica para la justificación de obras de drenaje subterráneo basados en el documento titulado “Programa Nacional de Aguas Subterráneas – PNASUB” elaborado por el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014) constituyen el estándar mínimo que la documentación de la Alcaldía de Pamplona debe cumplir para justificar cualquier obra de drenaje subterráneo.



Tabla 2. Normativa colombiana para la justificación de obras de drenaje subterráneo

Objetivo	Estrategia Normativa Clave	Norma y Principio Relevante para Obras de Drenaje
Riesgo	Instrumentos de Planificación para la Gestión del Riesgo	Ley 1523/12, arts. 31 y 38: Exige la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Instrumentos de Planificación (POT, Planes de Desarrollo), lo cual debe reflejarse en los estudios de justificación de obras.
Calidad	Reglamentación de Vertimientos	Decreto 3930/10, arts. 65: Regula las descargas de efluentes, esencial al planificar el drenaje mixto (aguas residuales y pluviales).
Demanda	Uso Eficiente y Ahorro del Agua	Ley 373/97: Busca optimizar el uso del recurso. Implícitamente, exige soluciones (como los SUDS) que gestionen la esorrentía como un recurso y no solo como un desecho.
Oferta	Investigación de Aguas Subterráneas	Decreto 1541/78, art. 178: La planificación y las obras deben estar precedidas por Estudios Hidrogeológicos, garantizando el rigor técnico en la justificación.
Información	Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres	Ley 1523/12, arts. 45 y 46: Exige que la información sobre riesgo y obras (incluidos los mapas de riesgo) se integre al sistema nacional.

Nota. Principios legales y normativos extraídos y adaptados del PNASUB (MinAmbiente y leyes colombianas.

Ahora bien, más allá del cumplimiento tradicional, la planificación urbana moderna exige la articulación con medidas de adaptación al cambio climático. Este marco legal, impulsado por la Ley 1931 de 2018 y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, define un nuevo estándar de resiliencia. Específicamente, la Resolución 330 de 2017 (modificada por la Resolución 0799 de 2021) que adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico, establece un mandato crucial:

“Para nuevos desarrollos urbanos, donde se modifique la cobertura del suelo, se deben generar estrategias con el fin de mitigar el efecto de la impermeabilización de las áreas en el aumento de los caudales de escorrentía. Para esto, se debe evaluar la viabilidad de implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS” (MVCT, Resolución 0799 de 2021, art. 44).

Este mandato legal transforma los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible de una opción técnica a un requisito de evaluación obligatoria en nuevos proyectos, con el fin de reducir la vulnerabilidad frente a las lluvias intensas. Por lo tanto, el análisis de la documentación de Pamplona debe verificar si, a partir de 2017, la administración justificó la selección de drenaje convencional frente a la evaluación de las soluciones SUDS, articulando así la infraestructura física con los objetivos de resiliencia climática.

Estudio Documental

El análisis de documentos como el Plan de Ordenamiento Territorial y los informes de la Alcaldía de Pamplona debe evaluar si la justificación administrativa articula de manera efectiva la protección de la infraestructura física con los objetivos más amplios de planificación y desarrollo, tal como exige la legislación. La prioridad de este estudio documental no es determinar si la obra



fue técnicamente correcta, sino cómo la administración municipal articuló su justificación, equilibrando el riesgo y el mandato legal con los discursos políticos de protección patrimonial y desarrollo.

De este modo, el desarrollo conceptual del Marco Teórico ha establecido que la gestión de la infraestructura de drenaje es un fenómeno donde la invisibilidad y la falla de las redes se convierten en eventos políticos. Asimismo, la literatura global (UNESCO, 2022) exige la integración de argumentos de resiliencia climática y gestión sostenible del recurso hídrico con otros ámbitos sociales y patrimoniales.

No obstante, existe una brecha teórica y empírica significativa entre los grandes marcos conceptuales de la planificación urbana y su operacionalización en el ámbito documental y discursivo local. La mayoría de los estudios se centran en grandes metrópolis o en análisis técnicos de caudal, dejando de lado la forma en que las administraciones municipales de ciudades históricas y medianas logran traducir la amenaza física del agua subterránea en una justificación política legítima para la inversión.

Por lo tanto, la presente monografía se justifica plenamente al buscar cerrar esta brecha: aplicar el rigor del Análisis de Contenido a los documentos primarios de la administración de Pamplona (2000-2025). El objetivo final es ir más allá del *qué* se hizo, para determinar el *cómo* la administración municipal articuló su justificación, priorizando la gestión del riesgo hidráulico en equilibrio con el imperativo discursivo de la protección patrimonial, cumpliendo así con los mandatos de una gobernanza integral.



Discusión

El presente capítulo constituye el núcleo de la monografía, donde los hallazgos empíricos extraídos de los once documentos oficiales los cuales se analizaron y son contrastados rigurosamente con el marco teórico de la infraestructura invisible y la gobernanza fallida.

Se demuestra que la crisis de saneamiento en Pamplona, manifestada en el colapso de las redes del centro histórico, no fue un evento aislado o imprevisto. Por el contrario, fue la culminación lógica de una negligencia institucional sostenida por más de dos décadas (2002-2024), marcada por la priorización de proyectos visibles y estéticos sobre la inversión sistémica esencial.

Para una comprensión estructurada, la discusión se organiza en tres secciones: la Matriz de Síntesis Global, las Fichas de Análisis y la explicación de las mismas que articula los datos en el cuerpo del análisis.

Matriz de Análisis

Esta matriz consolida los once documentos analizados, agrupando los hallazgos en ejes temáticos y cronológicos, e incorporando la categorización de la justificación que sustenta cada afirmación, manteniendo la coherencia metodológica.

Tabla 3. Matriz de análisis

Eje Temático	Período Clave	Evidencia Empírica Crucial (Datos/Citas)	Categoría de Justificación	Aportación al Caso Pamplona
I. Mandato &	2002	El PBOT 2002 ordena el Plan	Legal/Normativo	El colapso es la consecuencia



Negligencia Inicial		Maestro de Alcantarillado (PMA) y la PTAR.		directa del incumplimiento del mandato legal (Ley 388/97) que se postergó por 22 años.
II. El Desvío Fiscal y la Parálisis	2004-2011	Los PDMs de este periodo muestran \$0 ejecutado en saneamiento. La prioridad es el Saneamiento Fiscal (Ley 550).	Socio-político (Decisión Fiscal)	El saneamiento fiscal se antepuso al saneamiento ambiental. La supervivencia institucional sacrificó la inversión en infraestructura oculta.
III. La Priorización Estética	2012-2015	El PDM 2012-2015 ejecuta \$0 en descontaminación. Se invierten recursos en Muros de Contención y Paseo del Río	Socio-político/Patrimonial	La inversión pos-Ley 550 se dirigió a proyectos de "infraestructura visible" (muros y paseos) para beneficio político,



		Pamplonita (2013).		desatendiendo el riesgo sistémico oculto.
IV. La Opacidad y el Colapso	2015	La Modificación del PBOT (2015) revela el colapso de los "canales de piedra" y la falta de un Expediente Municipal de Gestión del Riesgo.	Técnico/Ingenieril y Crisis/Falla	La falla de infraestructura fue acompañada por una falla de gobernanza y opacidad informativa, sin indicadores ni archivos para evaluar la red oculta.
V. La Deuda Cuantificada	2024 (Retrospectiva)	La Rendición de Cuentas 2024 reconoce que solo 400 mL de 8600 mL (5%) de la red ha sido reemplazada históricamente.	Técnico/Ingenieril (Datos del sistema)	Se cuantifica la negligencia acumulada. El colapso fue el resultado directo de haber abandonado el 95% de la



				infraestructura vital.
VI. La Reacción Tardía y Fragmentada	2024-2025	Planificación de PMA en fase de "estudios de factibilidad técnica". Inversión de \$5.255 millones (SGR) solo en un sector.	Legal/Normativo y Crisis/Falla	La respuesta es reactiva y fragmentada, concentrada en un sector específico y no en la ejecución integral del Plan Maestro (que se inicia 22 años tarde).

Nota. La matriz consolida los ejes temáticos de la gobernanza fallida y la categoría de justificación dominante en cada periodo.

A continuación, se presenta el análisis puntual de los documentos clave, sintetizado en diez fichas. Cada ficha funciona como la columna vertebral empírica de la discusión, extrayendo la cita o el dato más relevante de cada documento y asignándole la Categoría de Justificación que fue utilizada por la administración en su momento (o la que se infiere de la falla). Esto permite trazar de manera rigurosa la cronología de decisiones y omisiones que desencadenaron la crisis de saneamiento.

Fichas De Análisis De Documentos

Tabla 4. Ficha 1

Categoría	Información
-----------	-------------



Tema Central	Mandato Legal Incumplido (PBOT)
Año	2002
Dato o Cita Clave	El PBOT establece la obligatoriedad de la "Elaboración del diseño del Plan Maestro de Alcantarillado de aguas negras lluvias y su paulatina construcción."
Categoría de Justificación	Legal/Normativo
Aporte a la Discusión	Demuestra el origen de la negligencia como un incumplimiento normativo (Ley 388/97) desde el inicio de la planificación territorial.

Nota. Evidencia el origen normativo de la negligencia institucional.

El hallazgo es crucial porque sitúa la falla de gestión en el plano legal - normativo desde el origen del periodo analizado. La existencia de un mandato explícito en el PBOT de 2002 refuta la justificación de desconocimiento o imprevisto, confirmando que la crisis de saneamiento posterior fue la consecuencia directa de una omisión institucional prolongada. El Plan Maestro de Alcantarillado (PMA) se convirtió en la deuda sistémica inicial que la administración decidió no priorizar.

Tabla 5. Ficha 2

Categoría	Información
Tema Central	Prioridad Cultural Inicial (PBOT)
Año	2002
Dato o Cita Clave	La Visión es "Pamplona, centro histórico y territorio de paz, privilegiado por su ubicación estratégica... turístico, cultural..."



Categoría de Justificación	Socio-político/Patrimonial
Aporte	Establece el marco de priorización estética que justificó la inversión en Patrimonio y desvió la atención de la infraestructura subterránea.

Nota. Documenta el discurso de priorización estética sobre la inversión sistémica.

Esta visión de desarrollo, codificada como Socio-política/Patrimonial, se estableció como el discurso dominante. Al enfocarse en la fachada de la ciudad, se creó una justificación para dirigir recursos hacia la infraestructura visible, relegando la inversión en la red subterránea (infraestructura invisible). Esta dualidad discursiva explica por qué el cumplimiento del mandato legal (Ficha 1) fue sustituido por el imperativo estético.

Tabla 6. Ficha 3

Categoría	Información
Tema Central	La Parálisis Fiscal (PDMs post-2004)
Año	2004-2011
Dato o Cita Clave	Cero ejecución de proyectos de saneamiento. Concentración en el Saneamiento Fiscal (Ley 550).
Categoría de Justificación	Socio-político (Decisión Fiscal)
Aporte a la Discusión	Vincula la inejecución al factor estructural fiscal, explicando el vacío presupuestal para la infraestructura oculta durante siete años.

Nota. Registra la cero ejecución de saneamiento debido al Saneamiento Fiscal (Ley 550).



La Ley 550 se convirtió en una justificación Socio-política para la inejecución total de obras de saneamiento. Este hallazgo valida la tesis de que el drenaje subterráneo, al no ser un servicio de emergencia ni visible, fue el primer rubro sacrificado por la supervivencia económica de la entidad territorial. El periodo 2004-2011 consolidó la negligencia, creando una deuda de infraestructura que el sistema ya no podría absorber.

Tabla 7. Ficha 4

Categoría	Información
Tema Central	El Desvío hacia lo Visible (I) (PDMs post-2004)
Año	2004-2007
Dato o Cita Clave	Inversión de \$14.000 millones en Patrimonio y Turismo (restauración de monumentos).
Categoría de Justificación	Socio-político/Patrimonial
Aporte	Contraste empírico: Se invirtió en la fachada (\$14.000M) mientras la inversión en saneamiento era \$0.

Nota. Contraste de inversión entre infraestructura visible e invisible.

La inversión masiva en la restauración de monumentos y patrimonio, alineada con la justificación Socio-política/Patrimonial (Ficha 2), evidencia que la falta de recursos para el saneamiento no era absoluta, sino una cuestión de prioridad política. La decisión de invertir en lo visible, mientras la red de soporte se colapsaba, ilustra la lógica de gobernanza fallida.

Tabla 8. Ficha 5

Categoría	Información
------------------	--------------------



Tema Central	La Negligencia en Autonomía (PDM)
Año	2012-2015
Dato o Cita Clave	Ejecución de \$0 en el programa de saneamiento ambiental y descontaminación.
Categoría de Justificación	Socio-político
Aporte	Muestra la negligencia política continua; la inejecución persiste incluso tras recuperar la autonomía fiscal y superar la Ley 550.

Nota. La negligencia en autonomía (PDM 2012-2015)

Este registro es crítico, ya que demuestra que la inercia política superó la restricción fiscal. Al registrar cero ejecución incluso después de la superación de la Ley 550, se confirma que la negligencia dejó de ser una imposición financiera (Ficha 3) para convertirse en una Decisión Socio-política activa, priorizando otros programas sobre la masiva deuda de infraestructura oculta.

Tabla 9. Ficha 6

Categoría	Información
Tema Central	El Desvío hacia lo Visible (II) (Proyecto Muros)
Año	2013
Dato o Cita Clave	Inversión en "Recuperación y Construcción Muros de Contención Paseo del Río Pamplonita" para "proteger las redes de servicios públicos".
Categoría de Justificación	Socio-político/Patrimonial



Aporte	Ejemplo de solución fragmentada y estética: se protege la orilla (visible) y se descuida la red central (invisible).
---------------	--

Nota. Ejemplo de solución fragmentada y estética justificada políticamente.

El proyecto de Muros de Contención es un ejemplo paradigmático de solución fragmentada. Aunque se justificó la obra Socio-políticamente bajo el pretexto de proteger las redes, la inversión se enfocó en la periferia visible y estética del río, ignorando el corazón del problema: el colapso inminente de las redes de alcantarillado históricas bajo el casco urbano. El discurso de protección sirvió de fachada para una inversión de alto rédito político visual.

Tabla 10. Ficha 7

Categoría	Información
Tema Central	El Colapso Diagnosticado (Modificación PBOT)
Año	2015
Dato o Cita Clave	El diagnóstico reporta el colapso de las redes de alcantarillado, particularmente los "canales de piedra" del centro histórico.
Categoría de Justificación	Técnico/Ingenieril y Crisis/Falla
Aporte a la Discusión	Confirma la falla operativa de la infraestructura invisible como el punto de quiebre físico de la crisis.

Nota. Confirma la falla física de la red y la opacidad informativa de la gestión del riesgo.

Esta ficha documenta el punto de inflexión. El colapso se manifiesta como una Crisis/Falla innegable, forzando un diagnóstico que se convierte en dato Técnico/Ingenieril. Sin embargo, el mismo documento expone la ausencia de un Expediente de Gestión del Riesgo. El problema de la



infraestructura oculta se agrava por la opacidad informativa; la administración no solo abandonó el sistema, sino que carecía de la información técnica necesaria para su justificación preventiva.

Tabla 11. Ficha 8

Categoría	Información
Tema Central	La Deuda Cuantificada (Rendición de Cuentas)
Año	2024
Dato o Cita Clave	Reconocimiento de que solo 400 mL de 8600 mL de la red ha sido reemplazada.
Categoría de Justificación	Técnico/Ingenieril
Aporte a la Discusión	Evidencia numérica del abandono histórico (5% de reposición de la red), que explica la inevitabilidad del colapso.

Nota. Evidencia numérica de la negligencia histórica: reposición de solo el 5% de la red.

El dato de reposición del 5% es la conclusión cuantitativa de la negligencia, codificada como argumento Técnico/Ingenieril. Esta cifra, revelada en un informe de rendición de cuentas, demuestra que la crisis de 2015 fue la consecuencia matemática de haber abandonado el 95% de la infraestructura vital por más de dos décadas, proporcionando la evidencia más sólida de la tesis de la inejecución.

Tabla 12. Ficha 9

Categoría	Información
Tema Central	La Reacción Fragmentada (Rendición de Cuentas)



Año	2024
Dato o Cita Clave	Ejecución de \$5.255 millones (SGR) en alcantarillado solo para el sector Parque de los Enamorados.
Categoría de Justificación	Crisis/Falla
Aporte a la Discusión	Demuestra que la inversión post-crisis es reactiva y sigue una lógica de "parche" en lugar de una solución sistémica.

Nota. Documenta la inversión reactiva y focalizada, sin un enfoque sistémico post-crisis.

A pesar de la magnitud de la deuda de infraestructura, la inversión post-colapso es reactiva y se enfoca en un solo sector (Parque de los Enamorados). Esta respuesta, codificada como Crisis/Falla, mantiene la lógica de "parche" y demuestra que la priorización sigue siendo fragmentada, atendiendo puntos calientes en lugar de iniciar la reposición sistémica del 95% de la red.

Tabla 13. Ficha 10

Categoría	Información
Tema Central	La Lenta Corrección (Rendición de Cuentas/EMPOPAMPLONA)
Año	2024-2027
Dato o Cita Clave	El Plan Maestro de Alcantarillado está en "estudios de factibilidad técnica". Los planes estratégicos de EMPOPAMPLONA están siendo "elaborados y puestos en marcha".
Categoría de Justificación	Legal/Normativo

Aporte a la Discusión	El inicio formal del PMA se da con un retraso de 22 años, señalando la tardanza institucional en responder al colapso de 2015.
------------------------------	--

Nota. Registra el inicio formal del Plan Maestro de Alcantarillado con 22 años de retraso.

El inicio de los estudios de factibilidad del PMA en 2024, 22 años después de su mandato, cierra el ciclo de negligencia. Esta acción se justifica ahora bajo el imperativo Legal/Normativo de los órganos de control y la presión de la crisis. Este hallazgo confirma que, en el caso de Pamplona, la infraestructura invisible solo logró reinsertarse en la agenda prioritaria cuando su falla se volvió tan inminente que el cumplimiento legal fue la única justificación viable.

En concordancia, el análisis inicia con la premisa de que la crisis es un evento de origen normativo, la evidencia documental desmiente la noción de un imprevisto; por el contrario, la crisis fue la manifestación física de una negligencia sistémica que comenzó con el incumplimiento de un mandato legal explícito. Específicamente, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de 2002 (Ficha 1) estableció la obligación ineludible de elaborar el diseño e iniciar la construcción del Plan Maestro de Alcantarillado (PMA). Esta obligación, codificada como Legal/Normativa, fue el primer hito de la gobernanza fallida.

No obstante, la implementación de este mandato se vio inmediatamente frustrada por una crisis de orden superior que generó el primer gran vacío en la gestión. El vacío temporal entre 2004 y 2011 (Ficha 3) se explica y se justifica por la imposición de la Ley 550 de Saneamiento Fiscal. Así, los Planes de Desarrollo de este período se concentraron en la supervivencia económica de la entidad territorial. La evidencia muestra una correlación directa entre la prioridad del saneamiento fiscal y la cero ejecución de proyectos de saneamiento ambiental. En consecuencia, esta decisión administrativa, codificada como Socio-política Decisión Fiscal, supuso el sacrificio inmediato de

la infraestructura invisible—aquella que no genera rédito político inmediato, sentando las bases del deterioro que eclosionaría una década después.

De igual manera, el análisis demuestra que la negligencia se transformó en una decisión estratégica una vez superado el control de la Ley 550. De esta manera, al recuperar la autonomía fiscal, la administración no priorizó la masiva deuda de saneamiento acumulada, sino que persistió en un patrón de inversión enfocado en la infraestructura visible. El PDM 2012-2015 continuó registrando \$0 en programas de descontaminación del río y saneamiento ambiental (Ficha 5), reafirmando una tendencia Socio-política de inercia; prueba de ello es el desvío evidente en la contrastante asignación de recursos. Mientras el saneamiento se mantenía en \$0, la ciudad destinó recursos significativos a proyectos que potenciaban la imagen turística y el patrimonio. Los documentos de períodos contiguos revelan una inversión de aproximadamente \$14.000 millones de pesos en proyectos de Patrimonio y Turismo (Ficha 4). Esta priorización se codifica como Socio-político/Patrimonial, ya que se invirtió en la fachada de la ciudad, en línea con la visión de "Pamplona, centro histórico" (Ficha 2), mientras tanto, la red de soporte subterránea se deterioraba críticamente.

Adicionalmente, el desvío alcanza su punto más álgido con la inversión en el proyecto de "Recuperación y Construcción Muros de Contención Paseo del Río Pamplonita" en 2013 (Ficha 6). Esta inversión, también Socio-política/Patrimonial, fue un claro ejemplo de solución fragmentada: se atendió el efecto visible del riesgo (la erosión de la orilla) y se invirtió en una obra estética, bajo el pretexto de "proteger las redes de servicios públicos". Sin embargo, esta protección se enfocó en la periferia, a pesar de que el corazón del problema, las redes de alcantarillado



históricas bajo el casco urbano, fueron completamente ignoradas, confirmando la lógica de la inversión en lo estético sobre lo sistémico.

Por su parte, el colapso de la infraestructura invisible se materializó y se hizo innegable en 2015, sirviendo como el punto de inflexión de la crisis. El diagnóstico técnico contenido en la Modificación del PBOT de 2015 (Ficha 7) documentó la falla catastrófica de las redes, refiriéndose específicamente al colapso de los históricos "canales de piedra" del centro. Este hallazgo se codifica como Técnico/Ingenieril y Crisis/Falla.

Ahora bien, este evento no fue solo un fallo de ingeniería, ya que los mismos documentos señalaron la ausencia de un Expediente Municipal de Gestión del Riesgo, evidenciando una profunda opacidad informativa (Ficha 7). Por consiguiente, al no contar con indicadores de estado ni con archivos históricos de la red subterránea, la administración careció de la herramienta básica para justificar presupuestalmente una inversión preventiva. En última instancia, el colapso se produjo porque la infraestructura, al ser invisible, era políticamente inercial, volviéndose relevante solo cuando su falla se convirtió en un riesgo visible, inminente y costoso para la vida, el patrimonio y la estabilidad política.

Ahora bien, los informes de la administración más reciente permiten finalmente cuantificar la dimensión de la negligencia histórica. La Rendición de Cuentas de la (Alcaldía de Pamplona, 2024) (Ficha 8) ofrece el dato más contundente, codificado como Técnico/Ingenieril: de un total de 8600 metros lineales de tubería en la red municipal, solo 400 metros (apenas un 5%) han sido



objeto de reemplazo histórico. Esta cifra subraya que la crisis no fue un accidente, sino el resultado directo de haber abandonado el 95% de la infraestructura vital por más de veinte años.

A raíz de esta situación, la crisis forzó una corrección tardía. La administración actual (2024-2027) ha destinado una inversión considerable de \$5.255 millones (recursos SGR) para la reposición de redes (Ficha 9), pero el proyecto sigue una lógica reactiva y fragmentada, concentrándose exclusivamente en el Parque de los Enamorados. Esta respuesta, codificada como Crisis/Falla, continúa con la lógica del "parche".

Finalmente, el hallazgo más significativo es la institucionalización, por fin, de la corrección sistémica. El Plan de Gestión Empresarial de (EMPOPAMPLONA, 2024) y el informe de (Alcaldía de Pamplona, 2024) (Ficha 10) confirman que, 22 años después del mandato del PBOT de 2002, el Plan Maestro de Alcantarillado (PMA) se encuentra apenas en la fase de "estudios de factibilidad técnica" con el Ministerio de Vivienda. Este paso, codificado como Legal/Normativo, demuestra que la presión generada por el colapso de 2015 y las auditorías de control finalmente forzaron la inclusión de la infraestructura invisible en la agenda de planificación sistémica, cerrando un ciclo de negligencia que se prolongó por más de dos décadas.



Cumplimiento De Objetivos

El objetivo principal de la presente monografía fue analizar de manera sistemática y cualitativa la documentación oficial y pública referente a la planificación, justificación y ejecución de las obras de drenaje subterráneo en el municipio de Pamplona, Norte de Santander, durante el periodo 2000-2025, con el fin de establecer un riguroso marco de antecedentes.

Los resultados obtenidos a través de la metodología de Análisis de Contenido demuestran el cumplimiento cabal de este objetivo general y de los objetivos específicos que lo sustentaron, tal como se detalla a continuación.

Cumplimiento del Objetivo Específico 1

Objetivo: Identificar y clasificar las fuentes documentales primarias pertinentes al drenaje subterráneo en Pamplona (2000-2025) para establecer el corpus de análisis cualitativo.

Este objetivo se cumplió dado que se identificaron y clasificaron once documentos primarios esenciales (PBOT, Modificación PBOT, Planes de Desarrollo Municipal, Rendiciones de Cuentas, Informes de Proyectos específicos de Muros de Contención y documentos de EMPOPAMPLONA), abarcando el periodo 2002 a 2024. Este corpus fue articulado en la Tabla 3 (Matriz de análisis) y en las Fichas de Análisis Documental (Tablas 4 a 13), sirviendo como la base empírica indispensable para la discusión.

Cumplimiento del Objetivo Específico 2

Objetivo: Caracterizar la información contenida en los documentos sobre la planificación, estado y avance de las obras de drenaje subterráneo.



Por su parte, este objetivo se cumplió dado que la caracterización se logró mediante la aplicación del Marco de Codificación (Tabla 1) en las secciones clave de los documentos; en primer lugar, por medio de la planificación, se estableció que el Plan Maestro de Alcantarillado (PMA) fue un mandato Legal/Normativo de 2002 que fue sistemáticamente incumplido hasta 2024.

En segundo lugar, el diagnóstico de 2015 confirmó la Crisis/Falla Técnica del sistema y el El análisis reveló el abandono histórico, cuantificado en la reposición de solo el 5% (400 mL de 8600 mL) de la red, demostrando la inejecución sostenida de las obras vitales y el desvío de recursos hacia la justificación Socio-política/Patrimonial.

La articulación de estos hallazgos permitió responder a la pregunta de investigación central, identificando que los criterios no técnicos que dominaron el discurso oficial fueron el Saneamiento Fiscal (Ley 550) y la Priorización Estética/Patrimonial, dejando la justificación Técnico/Ingenieril y de Crisis/Falla relegada a un papel reactivo y tardío.



Conclusiones

El presente capítulo sintetiza los hallazgos esenciales de esta monografía, la cual se ha construido meticulosamente a partir de la Justificación de la investigación, el robusto Marco Teórico (sobre infraestructura invisible y gobernanza), y el análisis exhaustivo de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, que sirvieron para contextualizar y establecer la pertinencia del caso de Pamplona dentro de un panorama global y nacional de fallas en la gestión del riesgo urbano. La investigación ha logrado cabalmente su objetivo general al analizar la gestión de la red de saneamiento de Pamplona entre 2002 y 2024. De manera específica, el contraste entre la evidencia documental y el cuerpo teórico ha permitido una profunda comprensión de las decisiones y omisiones que desencadenaron la crisis, articulando los resultados en las siguientes conclusiones.

Para empezar, la crisis de saneamiento de Pamplona fue, en esencia, un incumplimiento prolongado del mandato Legal/Normativo explícito. El Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de 2002 identificó correctamente el riesgo geotécnico y estableció la obligación de elaborar el Plan Maestro de Alcantarillado (PMA). Sin embargo, este mandato fue ignorado por más de dos décadas, confirmando que la negligencia no fue una falta de conocimiento sobre el problema, sino una falla de gestión para priorizar el sistema invisible sobre otras urgencias o proyectos.

Así, el período comprendido entre 2004 y 2011, marcado por la intervención financiera bajo la Ley 550 de Saneamiento Fiscal, sirvió como el principal motor de la inejecución. Esta restricción, clasificada como Socio-política, forzó una priorización donde el saneamiento fiscal se impuso al saneamiento ambiental. De hecho, la absoluta cero ejecución de proyectos de saneamiento en estos Planes de Desarrollo demuestra que la infraestructura oculta fue la primera

en ser sacrificada por la supervivencia económica municipal, perpetuando una deuda sistémica que se volvió impagable.

Posteriormente, una vez recuperada la autonomía financiera, la gestión de los recursos se desvió hacia proyectos de infraestructura visible, en línea con una justificación Socio-política/Patrimonial. La inversión significativa en Patrimonio y Muros de Contención contrasta directamente con la ejecución de \$0 en descontaminación del río. Esto evidencia que la gobernanza priorizó el beneficio político y estético la fachada de la ciudad histórica sobre la corrección del riesgo sistémico subterráneo, agravando la vulnerabilidad de la infraestructura invisible.

Por otra parte, el colapso de los "canales de piedra" en 2015 fue la manifestación física de una doble crisis: una Crisis/Falla Técnica del sistema y una falla de gobernanza por opacidad. El diagnóstico reveló la ausencia de un Expediente Municipal de Gestión del Riesgo. En consecuencia, al no contar con los datos Técnico/Ingenieriles necesarios para monitorear el deterioro, la infraestructura invisible se mantuvo oculta no solo físicamente, sino también en la agenda de gestión, hasta que su falla se hizo innegable y catastrófica.

Adicionalmente, el dato revelado en la Rendición de Cuentas 2024 sobre la reposición histórica es la conclusión numérica de la negligencia: solo el 5% (400 mL de 8600 mL) de la red municipal había sido reemplazada. Este hallazgo, fundamental en la investigación, demuestra que la crisis no fue un evento súbito, sino la consecuencia de un abandono sostenido del 95% de la infraestructura vital a lo largo de más de dos décadas, haciendo que la falla fuera inevitable.

A pesar de todo lo anterior, la respuesta institucional al colapso ha sido tardía y fragmentada. Aunque se han destinado fondos para la reparación reactiva con justificación de



Crisis/Falla, la corrección sistémica, el Plan Maestro de Alcantarillado solo se ha activado formalmente en 2024, con un retraso de 22 años. Finalmente, este inicio de los estudios de factibilidad, justificado ahora como Legal/Normativo por (EMPOPAMPLONA, 2024), demuestra que la presión de la crisis y de los órganos de control fue el único motor capaz de reinsertar la infraestructura invisible en la agenda de planificación prioritaria del municipio, cumpliendo con los objetivos específicos planteados inicialmente y generando una valiosa base de conocimiento para futuras investigaciones sobre gestión urbana y riesgo.



Bibliografía

- Acosta Valer, H. V. (2019). Optimización del drenaje pluvial en el casco urbano del distrito de Tamburco – Abancay, 2018”. Abancay - Apurímac, Perú. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://repositorio.utea.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0cd09c30-87d7-472a-b943-5d16be31be99/content>
- Alcaldía de Pamplona. (2013). Proyecto recuperación y construcción muros de contención paseo del río pamplonita, casco urbano municipio de Pamplona - Norte de Santander. *Proyecto de Infraestructura*. Pamplona, Colombia. Obtenido de https://pamplona-nortedesantander.gov.co/Proyectos/Documentos_Detalles_Proyectos/Proyecto%20Recuperaci%C3%B3n%20y%20construcci%C3%B3n%20de%20muros%20de%20contenci%C3%B3n%20del%20Paseo%20del%20R%C3%ADo%20Pamplonita.pdf
- Alcaldía de pamplona. (2015). Documento de seguimiento y evaluación PBOT. Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://www.pamplona-nortedesantander.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/DOCUMENTO%20DE%20SEGUIMIENTO%20Y%20EVALUACI%C3%93N%20PBOT%20PAMPLONA.pdf>
- Alcaldía de Pamplona. (diciembre de 2015). Modificación excepcional del plan básico de ordenamiento territorial (PBOT). Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eYJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiIyMjAyODEiLCJleHAiOiE3NjQwMjEwNTcsImp0>



aSI6ImRvY3VtZW50by0xODUzNyJ9.XEYgrsuPsIKdN9_nlW2h7LJkunGMLvGNKbs
UuTo9W-witFO6LT5gG0S12FdWb8DEcVG5genNHZR0

Alcaldía de Pamplona. (2015). Plan básico de ordenamiento territorial (Diagnóstico). Pamplona, Colombia. Recuperado el 24 de septiembre de 2025, de <https://pamplona-nortedesantander.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/DIAGN%C3%93STICO%20PBOT%20PAMPLONA.pdf>

Alcaldía de Pamplona. (2024). Rendición de cuentas Vigencia 2024. Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://www.pamplona-nortedesantander.gov.co/Transparencia/ControlyRendiciondeCuentas/Informe%20Rendicion%20Cuentas%202024.pdf>

Alcaldía Municipal de Pamplona. (2015). Proyecto de acuerdo No 0034. Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://www.pamplona-nortedesantander.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/PROYECTO%20DE%20ACUERDO%20PBOT%20PAMPLONA.pdf>

Andrade Sánchez, L. D. (2022). Análisis del impacto de aguas subterráneas en infraestructuras de obras civiles. Neiva, Colombia. Recuperado el 11 de octubre de 2025, de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/da22a490-7706-4b3f-a359-d41fea6966a1/content>

Bayona Becerra, G. A., & Romero Escalante, C. A. (2024). Diseño de una estrategia para la verificación de cumplimiento de requerimientos documentales y técnicos para proyectos de agua potable y saneamiento básico de la gobernación de Santander. Bucaramanga,



Colombia. Recuperado el 11 de octubre de 2025, de <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/a92e73bf-f128-46a3-b9fa-679872839868/content>

Bernabé Soriano, J. S., & Muñoz de la A, F. S. (2024). Análisis del mejoramiento hidráulico del sistema de drenaje existente en la vía San Marcos – Salanguillo del Cantón Santa Elena. La Libertad, Ecuador. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://repositorio.upse.edu.ec/server/api/core/bitstreams/13792fe4-707e-4bac-b705-1f6599002904/content>

Cáceres Parada, S. A., & Osma Cárdenas, O. G. (2022). Diagnóstico y supervisión de los dispositivos de control de tránsito y obras de drenaje para el tramo Pamplonita - el Diamante, departamento Norte de Santander. Cúcuta, Colombia. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/7407>

CORPONOR. (2001). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://corponor.gov.co/pot/Pamplona/pamplona.html>

CORPONOR. (2010). Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrografica del Rio Pamplonita. Colombia. Recuperado el 24 de Septiembre de 2025, de https://www.corponor.gov.co/images/file/Resumen%20Ejecutivo%20POMCH%20Pamplonita_ajustado.pdf

Delgado Carvajal, I., & Montes Gutiérrez, J. D. (2023). Diagnóstico y evaluación de dispositivos de señalización vial y obras de drenaje para el tramo la unión - el naranjo del corredor vial



Chinacota - Toledo, Norte de Santander. Cúcuta, Colombia. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/7290>

EMPOPAMPLONA. (2024). Plan de gestión empresarial 2024 - principales proyectos. Pamplona, Colombia. Obtenido de <https://www.empopamplona.com.co/wp-content/uploads/2024/07/4.4.-Proyectos-de-Inversion.pdf>

Franco Pardo, A., & Ramírez Guevara, L. V. (2025). Evaluación y Caracterización de Pozos y Aljibes en La Dorada, Caldas, para la Gestión Sostenible del Recurso Hídrico Subterráneo Urbano. La Dorada, Colombia. Recuperado el 11 de octubre de 2025, de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/70936/1/lvramirezgu.pdf>

FUNDACIÓN CONAMA. (2018). Agua y ciudad sistemas urbanos de drenaje sostenible. Madrid. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de https://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/STs%202018/10_preliminar.pdf

Graham, S., & Marvin, S. (septiembre de 2002). Splintering Urbanism Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition. London: Built Environment, Geography. Recuperado el 25 de octubre de 2025, de <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203452202/splintering-urbanism-steve-graham-simon-marvin>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de



https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf

Kozak, D. (enero de 2018). Revisitando el debate sobre la fragmentación urbana. Una década y media después de “Splintering Urbanism.”. Revista Iberoamericana de Urbanismo n ° 14. Recuperado el 26 de octubre de 2025, de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/99012/CONICET_Digital_Nro.e2a37442-82c9-4bd6-8388-1ca7058cb5bd_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Krippendorff, K., & Wolfson, L. (1990). Metodología de análisis de contenido, teoría y práctica. España. Recuperado el 01 de noviembre de 2025, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=97853>

Lavell, A. (2001). Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo. Predecan. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de https://www.academia.edu/9808476/Sobre_la_Gesti%C3%B3n_del_Riesgo_Apuntes_hac%C3%ADa_una_Definici%C3%B3n

Mandujano Quintana, J. L. (2024). Diseño y desarrollo técnico de estrategias de pozas para drenaje de las aguas subterráneas y mejorar la profundización en el cuerpo mineralizado Magistral Sur – Mina Santander S.A.C. – Región Pasco. Pasco, Perú. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/4365>

Masmela Devia, L. D., & Morales Ariza, M. F. (2022). Análisis documental y caracterización de las aguas subterráneas para el consumo humano en la vereda Sabaneta del municipio de Nariño Cundinamarca. Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 11 de octubre de 2025,



de

[http://repository.unipiloto.edu.co:8080/bitstream/handle/20.500.12277/12156/AN%c3%81LISIS%20DOCUMENTAL%20Y%20CARACTERIZACI%c3%93N%20DE%20LAS%20AGUAS%20SUBTERRANEAS%20PARA%20EL%20CONSUMO%20HUMANO%20EN%20LA%20VEREDA%20SABANETA%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20NARI%](http://repository.unipiloto.edu.co:8080/bitstream/handle/20.500.12277/12156/AN%c3%81LISIS%20DOCUMENTAL%20Y%20CARACTERIZACI%c3%93N%20DE%20LAS%20AGUAS%20SUBTERRANEAS%20PARA%20EL%20CONSUMO%20HUMANO%20EN%20LA%20VEREDA%20SABANETA%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20NARI%20)

Merlo Romero , V. H., & Soto Pedrera , G. R. (2021). Análisis del sistema de drenaje urbano en base a estudios de nivel internacional y su relación al sistema de drenaje en la ciudad de Cajamarca, 2020. Cajamarca, Perú. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28623/Merlo%20Romero%2c%20Victor%20Hugo%20-%20Soto%20Pedrera%2c%20Gabriel%20Ricardo%20Jose.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Programa Nacional de Aguas Subterráneas - PNASUB. Colombia: MinAmbiente. Recuperado el 5 de noviembre de 2025, de <https://archivo.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/acuiferos/Programa-nacional-Aguas-Subterraneas.pdf>

Pazmiño Vernaza, D. A. (2012). Marco conceptual para el desarrollo de investigaciones científico técnicas y de extensión en el campo de las ciencias e ingeniería de recursos hídricos en el



marco de la variabilidad y cambio climático en el Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7789>

PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. (2015). Diagnóstico. Pamplona, Colombia: Universidad de Pamplona. Recuperado el 2 de noviembre de 2025, de https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eYJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiIyMjAyODEiLCJleHAiOiE3NjQwMjEwNTcsImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0xODUzNyJ9.XEYgrsuPsIKdN9_n1W2h7LJkunGMLvGNKbsUuTo9W-witFO6LT5gG0S12FdWb8DEcVG5genNHZr0

Restrepo Barreto, J. D. (2023). Análisis de patrones y características hidráulicas en estructuras de drenaje para la formulación de normativa técnica de drenaje urbano local, comparación Villavicencio – Tunja. Villavicencio, Colombia. Recuperado el 11 de octubre de 2025, de <https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/d8064d4d-9bc3-4bd5-a9f6-e700e9442939/content>

Sábino, C. (2002). El proceso de Investigación. Venezuela: Editorial PENAPO de Venezuela. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de <https://es.scribd.com/document/514502160/Carlos-SABINO-El-proceso-de-investigacion>

Sánchez Álvarez, D. A., & Gaona Ascanio, E. E. (2021). Estudio de los sistemas de drenajes urbanos sostenibles en la zona andina colombiana. Ocaña, Colombia. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de <https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/bitstream/handle/20.500.14167/512/ESTUDIO%20DE%20LOS%20SISTEMAS%20DE%20DRENAJES%20URBANOS%20SOSTE>



NIBLES%20EN%20LA%20ZONA%20ANDINA%20COLOMBIANA%20%28Protegid
o%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, J. (17 de diciembre de 2024). La Planificación Urbana. Arquitectura Pura - Historia, Diseño y Construcción. Recuperado el 9 de octubre de 2025, de <https://arquitecturapura.com/4180/planificacion-urbana/>

Sanguino Flórez, A. F., & Bautista Bautista, C. A. (2020). Propuesta de diseño de un sistema urbano de drenaje sostenible para reducir los niveles de inundación en la intersección entre la avenida 12e y la calle 2n en la ciudad de Cúcuta Norte de Santander. Cúcuta, Colombia. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/4550>

Tarazona Tobo, L., Bonilla Granados, C. A., & Rojas Suárez, J. P. (2021). Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) una alternativa integral para el manejo de las aguas lluvias. Cúcuta, Colombia. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de <http://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/1124>

UNESCO. (2022). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2022: aguas subterráneas: hacer visible el recurso invisible. 178-186. Recuperado el 26 de octubre de 2025, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382894/PDF/382894spa.pdf.multi>

UN-Habitat. (2018). Marco de evaluación de la normativa en materia de planeamiento urbanístico. ONU-Habitat. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://unhabitat.org/es/planning-law-assessment-framework-0>