	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15
		<b>VERSIÓN</b>	02
<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	03/04/2017
		<b>PÁGINA</b>	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MARÍA LAURA APELLIDOS: AGUDELO CAMPEROS

NOMBRE(S): OSCAR ANDRÉS APELLIDOS: OSORIO CASTRO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JOHN HERMOGENES APELLIDOS: SUAREZ GELVEZ

CO-DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS HUMBERTO APELLIDOS: OVIEDO SANABRIA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):

“DIAGNÓSTICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE MODOS DE GOBERNANZA EN LA QUEBRADA URENGUE BLONAY”

EL OBJETIVO DE ESTA INVESTIGACIÓN FUE ESTABLECER UN MODO DE GOBERNANZA DEL AGUA EN LA QUEBRADA URENGUE BLONAY, CHINÁCOTA - COLOMBIA, MEDIANTE UN DIAGNÓSTICO INTEGRAL PARTICIPATIVO Y LA FORMULACIÓN COLECTIVA DE UN PLAN DE TRABAJO. LA CONFORMACIÓN DE UN MODO DE GOBERNANZA HORIZONTAL CON ACTORES DE LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA, ACADEMIA, SOCIEDAD CIVIL Y GREMIOS, ASÍ COMO LA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN, FUERON ALGUNOS DE LOS RESULTADOS. LA EXPERIENCIA PUEDE SER ÚTIL PARA OTROS ESCENARIOS NACIONALES.

PALABRAS CLAVES: GOBERNANZA. MICROCUENCA. RECURSO HÍDRICO. PARTICIPACIÓN, TOMA DE DECISIONES

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 332

PLANOS:       

CD ROOM:       

ILUSTRACIONES: 113

**Diagnóstico para el establecimiento de modos de gobernanza en la quebrada Urengue  
Blonay**

María Laura Agudelo Camperos

Oscar Andrés Osorio Castro

Universidad Francisco De Paula Santander  
Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente  
Plan de Estudio Ingeniería Ambiental  
San José de Cúcuta

2023

**Diagnóstico Para el Establecimiento de Modos de Gobernanza en la Quebrada Urengue  
Blonay**

María Laura Agudelo Camperos

Oscar Andrés Osorio Castro

Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniera Ambiental

Director:

John Hermógenes Suarez Gelvez

Ingeniero Químico, MSc. En Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Codirector:

Carlos Humberto Oviedo Sanabria

Ingeniero Ambiental

Universidad Francisco de Paula Santander

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente

Plan de Estudio Ingeniería Ambiental

San José de Cúcuta

2023



**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 03/03/2023

**HORA:** 11:00AM

**LUGAR:** UFPS CAMPOS ELÍSEOS EDIFICIO DE CALIDAD AMBIENTAL – AULA 1 (2º PISO)

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TÍTULO:** “DIAGNÓSTICO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE MODOS DE GOBERNANZA EN LA QUEBRADA URENGUE BLONAY”

**MODALIDAD:** INVESTIGACIÓN

**JURADOS:** DORANCE BECERRA MORENO  
WILHELM HERNANDO CAMARGO  
LUISA FERNANDA RAMÍREZ RÍOS

**DIRECTOR:** JOHN HERMÓGENES SUAREZ GÉLVEZ  
**CO-DIRECTOR:** CARLOS HUMBERTO OVIEDO SANABRIA

<u>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</u>	<u>CODIGO</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>
<u>MARÍA LAURA AGUDELO CAMPEROS</u>	<u>1651284</u>	<u>5.0</u>
<u>OSCAR ANDRÉS OSORIO CASTRO</u>	<u>1651316</u>	<u>5.0</u>

**OBSERVACIONES:** LAUREADA

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

Dorance Becerra M.  
DORANCE BECERRA MORENO

Wilhelm Camargo  
WILHELM HERNANDO CAMARGO

Luisa Fernanda Ramírez Ríos  
LUISA FERNANDA RAMÍREZ RÍOS

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular Dorance Becerra M.  
DORANCE BECERRA MORENO

## Resumen

La gobernanza del agua permite implementar estrategias acordes al territorio desde un actuar horizontal, en donde de manera participativa los actores pueden desarrollar acciones dentro de las necesidades y capacidades de respuesta locales o misionales cuando participan instituciones públicas o privadas. El presente trabajo de grado tuvo como objetivo el establecimiento de un modo de gobernanza del agua en la quebrada Urengue Blonay ubicada en el municipio de Chinácota, Norte de Santander – Colombia, a partir de un diagnóstico integral participativo que permitió describir el estado del recurso, la formulación colectiva de un plan de trabajo y la realización de acciones colaborativas que contribuyeron a establecer un proceso de educación ambiental, generar confianza y formular solucionar problemáticas territoriales prioritarias. Entre los principales hallazgos y resultados se destaca la conformación de un modo de Gobernanza horizontal con actores de la institucionalidad pública (Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental - CORPONOR, Gobernación de Norte de Santander y Alcaldía de Chinácota), academia (Universidad Francisco de Paula Santander), Sociedad civil (Junta de Acción Comunal - JAC Urengue Blonay y Acueducto veredal Urengue), Gremios (Café Racer y CeniCafé) y la comunidad que habita el territorio de la fuente abastecedora; adicionalmente se generó información de base para la toma de decisiones y para el diseño de aplicativos que permiten la democratización de la información. Se espera que esta experiencia contribuya con lecciones aprendidas para que en otros escenarios nacionales se pueda aplicar el marco metodológico utilizado en esta investigación.

**Palabras clave:** *Gobernanza, Microcuenca, Urengue Blonay, Recurso Hídrico, Participación, Toma de decisiones*

## **Abstract**

Water governance allows implementing strategies according to the territory from a horizontal acting, where in a participatory manner the actors can develop actions within the needs and capacities of local or missionary response when public or private institutions participate. The objective of this graduate work was the establishment of a water governance mode in the Urengue Blonay stream located in the municipality of Chinácota, Norte de Santander - Colombia, based on an integral participatory diagnosis that allowed describing the state of the resource, the collective formulation of a work plan and the implementation of collaborative actions that contributed to establish an environmental education process, generate trust and formulate solutions to priority territorial problems. Among the main findings and results stands out, the conformation of a horizontal governance mode with public institutional actors (Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental - CORPONOR, Gobernación de Norte de Santander and Alcaldía de Chinácota), academia (Universidad Francisco de Paula Santander), civil society (Junta de Acción Comunal - JAC Urengue Blonay and Acueducto veredal Urengue), unions (Café Racer and CeniCafé) and the community living in the territory of the supply source; In addition, basic information was generated for decision making and for the design of applications that allow the democratization of information. It is hoped that this experience will contribute with lessons learned so that the methodological framework used in this research can be applied in other national scenarios.

**Keywords:** *Governance, microbasin, Urengue Blonay, water resources, Participation, Decision-making*

## **Agradecimientos**

Agradezco en primera medida a Dios por ser mi guía y mi compañía en este proceso de formación, por seguir desarrollando mi personalidad y mi conocimiento con perseverancia y amor.

A mi mamá un total agradecimiento por ser esa compañía sin límites y ese cariño sin medida porque en el transcurso de mi preparación me enseñó. A mi papá por darlo todo desde el amor y el esfuerzo porque con su ayuda puedo contar con otro logro más. A mi hermana y mejor compañía por ayudarme, alentarme en los momentos que lo necesitaba y sobre todo creer en mí.

Al compañero de vida y de aventuras que la vida me concedió porque durante todo el proceso estuvo junto a mi apoyándome, ayudándome a crecer y sobre todo enseñándome lo posible que pueden ser las cosas.

Agradezco al grupo base, a Oscar por siempre confiar en mí y ser un apoyo fundamental en la construcción de este proyecto, así mismo por enfrentarse conmigo a los múltiples retos que en el camino se nos fueron presentando. A María porque con su espíritu maternal nos comprende, nos enseña y nos apoya desde el amor y la paciencia.

Al Ingeniero John Suarez por sus grandes enseñanzas durante el proyecto porque sé que trascenderán a través del tiempo y sembrarán en nosotros el interés a seguirnos formando no solo académicamente sino creciendo de manera personal y espiritual.

María Laura Agudelo Camperos

## **Agradecimientos**

Este proyecto se lo dedico primeramente a Dios y la Virgen María por mostrarme en el transcurso de este camino a las personas adecuadas para lograr este objetivo.

A pesar de no tenerte a mi lado, le dedico todo este esfuerzo y dedicación a mí papá Oscar Eduardo, por ser el mejor, por guiarme, darme todo el apoyo y cariño en mi vida. Sin tu presencia, este logro no tiene la mayor significancia. A mi mamá Marinely y mis hermanos Sneyder y Felipe, lo son todo para mí, la motivación de seguir en pie día a día y el querer conseguir lo mejor para ellos, los amo.

A mi compañera de guerra y dúo dinámico Laura por apoyarme en los peores momentos, el enseñarme cosas nuevas cada día y motivarme a ser mejor, gracias por cada cosa.

Al profesor John Suarez por ayudarme a crecer personal y profesionalmente, por darme la oportunidad y creer en mí en este gran proyecto.

Al ingeniero Carlos Oviedo quien me enseñó las herramientas SIG y sus diferentes aplicaciones, por sus consejos en la vida profesional y darme la oportunidad de crecer en este campo.

A Junior mi mejor amigo que considero como un hermano, gracias por estar en las buenas y en las malas, por su gran apoyo y consejos. A mis compañeros del proyecto Andrés, Tania, María, Yefelin, Gabs y Mariett por sus valiosos aportes y apoyo.

Agradecer a todas las personas que estuvieron apoyando en este proyecto y resaltar el apoyo en el proceso a Laura Suarez presidenta de la JAC de la vereda Urengue Blonay.

Oscar Andrés Osorio Castro



## Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción .....	26
1. El Problema.....	30
1.1 Título.....	30
1.2 Planteamiento del Problema .....	30
1.3 Formulación del problema .....	34
1.4 Justificación .....	34
1.5 Objetivos.....	36
1.5.1 Objetivo General.....	36
1.5.2 Objetivos Específicos.....	36
1.6 Delimitación.....	37
1.6.1 Geográfica.....	37
1.6.2 Temporal .....	37
1.6.3 Conceptual .....	37
1.6.4 Operativa.....	38
2. Marco Referencial.....	39
2.1 Antecedentes.....	39
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	39
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	43
2.1.3 Antecedentes locales.....	50
2.2 Marco Teórico .....	52
2.2.1 Participación .....	52
2.2.2 Gestión integral del recurso hídrico.....	54
2.2.3 Gobernanza del agua.....	55
2.2.4 Modos de Gobernanza .....	56
2.2.5 Actores del agua.....	57
2.3 Marco Legal .....	57
3. Metodología .....	60

3.1 Preparación .....	62
3. 1.1 Recolección de Información Secundaria y Diagnóstico Preliminar .....	62
3. 1.2 Visita y Taller Diagnostico Exploratorio .....	62
3. 1.3 Establecimiento de Necesidades Adicionales .....	63
3. 2. Caracterización .....	63
3. 2.1 Componente Biofísico .....	64
3.2.2 Componente sociocultural .....	78
3. 3. Formulación .....	83
3. 4. Establecimiento .....	87
4. Diagnóstico del Sistema Ambiental de la Quebrada Urengue Blonay .....	89
4.1 Área de estudio .....	89
4.1.1 Ubicación .....	89
4.1.2 Límites de la microcuenca .....	91
4.2 Componente biofísico .....	93
4.2.1 Variables climatológicas .....	93
4.2.2 Caracterización morfométrica de la quebrada Urengue Blonay .....	117
4.2.3 Hidrología .....	121
4.2.4 Recursos Suelo .....	150
4.2.5 Fauna y flora .....	166
4.3 Componente sociocultural .....	167
4.3.1 Población .....	167
4.3.2 Situación Poblacional .....	170
4.3.3 Economía .....	178
5. Formulación de un Plan de Acción para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Quebrada Urengue Blonay .....	180
5.1 Introducción .....	180
5.2 Identificación y Análisis Situacional .....	181
5.2.1 Diagnóstico Participativo de la Problemática .....	181

5.2.2	Identificación de Actores .....	190
5.2.3	Establecimiento de Objetivos .....	212
5.2.4	Análisis Participativo de Estrategias, Programas y Proyectos.....	217
5.3	Diseño .....	223
5.3.1	Evaluación de las alternativas de solución.....	224
5.3.2	Implicaciones de viabilidad .....	231
5.3.3	Implicaciones de análisis de actores .....	235
5.3.4	Productos.....	238
5.4	Programación .....	239
5.4.1	Cronograma de actividades.....	239
5.4.2	Presupuesto .....	241
5.5	Evaluación y seguimiento .....	243
5.5.1	Matriz de marco lógico .....	243
6.	Establecimiento de un modo de gobernanza del agua en la quebrada Urengue Blonay.....	252
6.1	Introducción .....	252
6.2	Descripción del proceso del establecimiento de un modo de gobernanza del agua. Aspectos metodológicos .....	254
6.2.1	Concertación de voluntades .....	257
6.2.2	Diagnóstico participativo del sistema ambiental .....	259
6.2.3	Diagnóstico sobre el marco conceptual de gobernanza del agua.....	268
6.2.4	Construcción del marco conceptual territorial local de gobernanza del agua .....	281
6.2.5	Formulación del Plan de Trabajo.....	284
6.2.6	Socialización de la Información, Gestión del Plan y Evaluación y Seguimiento ..	284
6.3	Factores de éxito .....	284
6.4	Lecciones aprendidas .....	285
6.5	Recomendaciones .....	286
7.	Conclusiones.....	288

8. Recomendaciones .....	290
Bibliografía .....	291
Anexos .....	303

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Dimensiones de los Mecanismos de Participación Ciudadana y Ejemplos .....	53
Figura 2. Metodología para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza en la Quebrada Urengue Blonay .....	61
Figura 3. Grado de Relación Según Coeficiente de Correlación .....	67
Figura 4. Cambio de Forma de la Curva Hipsométrica con la Edad del Río.....	73
Figura 5. Enfoque del Marco Lógico en comparación con las fases de un proyecto .....	84
Figura 6. Limite Microcuenca el Laurel .....	92
Figura 7. Ubicación de las Estaciones Climatológicas .....	93
Figura 8. Series de Tiempo de las Precipitaciones Anuales. Periodo 1992 – 2021 .....	97
Figura 9. Histograma de las Precipitaciones Anuales.....	97
Figura 10. Diagrama de Cajas y Bigote de la Precipitación Anual .....	98
Figura 11. Diagrama de Barras de Precipitación Media Mensual Multianual.....	99
Figura 12. Histograma de Precipitación Media Mensual Multianual.....	100
Figura 13. Valores Atípicos Año 1993 .....	103
Figura 14. Valores Atípicos Año 1994 .....	104
Figura 15. Valores Atípicos Año 1996 .....	104
Figura 16. Valores Atípicos Año 2007 .....	104
Figura 17. Valores atípicos año 2011 .....	105
Figura 18. Valores atípicos año 2018 .....	105
Figura 19. Temperatura Máxima, Media y Mínima Anual. Periodo 1992 - 2021 .....	110
Figura 20. Series de Tiempo de la Temperatura Media Anual. Periodo 1992 – 2021.....	111
Figura 21. Histograma de Temperatura Media Anual .....	111
Figura 22. Temperatura Máxima Anual.....	112
Figura 23. Temperatura Mínima Anual .....	112
Figura 24. Datos atípicos de temperatura media anual.....	115
Figura 25. Curva hipsométrica de la Quebrada Urengue Blonay .....	119
Figura 26. Perfil de la Corriente Principal de la Quebrada Urengue Blonay .....	120
Figura 27. Mapa Veredal Quebrada Urengue Blonay .....	122

Figura 28. Mapa División Hídrica Quebrada Urengue Blonay .....	123
Figura 29. Estación Urengue Blonay .....	126
Figura 30. Estación Urengue Blonay .....	127
Figura 31. Estación Rubiquí .....	128
Figura 32. Estación Rubiquí .....	128
Figura 33. Estación Portón.....	129
Figura 34. Estación Portón.....	129
Figura 35. Estación tanque UFPS .....	130
Figura 36. Naciente y Bocatoma del acueducto Veredal .....	130
Figura 37. Estación Los Ceibos .....	131
Figura 38. Estación Los Ceibos .....	131
Figura 39. Oxígeno Disuelto.....	139
Figura 40. Potencial de Hidrogeno (PH).....	140
Figura 41. Temperatura.....	141
Figura 42. Cloruros .....	141
Figura 43. Acidez.....	142
Figura 44. Alcalinidad total .....	143
Figura 45. Dureza Total .....	144
Figura 46. Dureza Cálcica.....	144
Figura 47. Dureza Magnésica .....	145
Figura 48. Solidos Sedimentables.....	146
Figura 49. Solidos Suspendedos Totales .....	147
Figura 50. Solidos Totales .....	147
Figura 51. Solidos Suspendedos Volátiles .....	148
Figura 52. DBO5.....	149
Figura 53. DQO .....	149
Figura 54. Caudales .....	150
Figura 55. Modelo de Elevación Digital de la Quebrada Urengue Blonay .....	151
Figura 56. Pendientes de la Quebrada Urengue Blonay .....	152
Figura 57. Mapa de Geomorfología de la Quebrada Urengue Blonay .....	154
Figura 58. Mapa de Geología de la Quebrada Urengue Blonay .....	156

Figura 59. Mapa de Tipos de Suelo de la Quebrada Urengue Blonay.....	160
Figura 60. Mapa de riesgos Quebrada Urengue Blonay .....	161
Figura 61. Coberturas Vegetales en la Quebrada Urengue Blonay .....	162
Figura 62. Actividades Económicas en la Quebrada Urengue Blonay .....	163
Figura 63. Ajuste cartográfico de zonificación ambiental de la Quebrada Urengue Blonay .....	164
Figura 64. Mapa de Análisis de Conflictos del Uso del Suelo en la Quebrada Urengue Blonay.....	165
Figura 65. Nivel de Escolaridad.....	168
Figura 66. Afectaciones Causadas por el Fenómeno del Niño .....	169
Figura 67. Afectaciones Causadas por el Fenómeno de la Niña.....	170
Figura 68. Tipos de Construcciones de la Vereda Urengue Blonay .....	171
Figura 69. Tipos de Construcciones Barrio Pueblo Amado .....	172
Figura 70. Tipo de almacenamiento.....	172
Figura 71. Mantenimiento del Sistema de Captación .....	173
Figura 72. Usos del agua en las Veredas Pueblo Amado y Urengue Blonay .....	174
Figura 73. Métodos de tratamiento .....	175
Figura 74. Manejo de residuos sólidos en Urengue Blonay .....	177
Figura 75. Tipo de Actividad Económica .....	178
Figura 76. Tipos de Cultivos Urengue Blonay .....	179
Figura 77. Fotografía del Taller #5 .....	182
Figura 78. Árbol de Problemas Construido en el Taller #5 .....	182
Figura 79. Árbol de Problemas .....	183
Figura 80. Fotografía del Taller #7 .....	191
Figura 81. Identificación de Actores del Taller #7 .....	191
Figura 82. Fotografía del Taller #8 .....	192
Figura 83. Identificación de Actores del Taller #8 .....	192
Figura 84. Perfil del Actor Social Según su Esfera de Acción .....	200
Figura 85. Descripción de Niveles de Poder E Influencia de los Actores en la Quebrada Urengue Blonay .....	202
Figura 86. Grado de Influencia e Interacción de los Actores Sociales en la Quebrada Urengue Blonay .....	203
Figura 87. Relaciones entre los actores.....	212

Figura 88. Árbol de Objetivos .....	216
Figura 89. Fotografía del Taller #8 .....	217
Figura 90. Fotografía del Taller #8 .....	217
Figura 91. Fotografía del Taller #9 .....	218
Figura 92. Fotografía del Taller #9 .....	218
Figura 93. Estrategias y Soluciones del Plan de Acción 2023 .....	229
Figura 94. Matriz de Marco Lógico – Plan de Acción 2023 .....	244
Figura 95. Metodología para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza del Agua .....	254
Figura 96. Línea de Tiempo del Primer Semestre de Ejecución del Proyecto .....	255
Figura 97. Línea de Tiempo del Segundo Semestre de Ejecución del Proyecto .....	256
Figura 98. Taller Exploratorio de Diagnóstico y Acuerdos en el Área de Estudio .....	261
Figura 99. Agenda del Día Para el Taller Exploratorio de Diagnóstico y Acuerdos .....	261
Figura 100. Recorrido por la Quebrada Urengue Blonay .....	262
Figura 101. Agenda del Día Para el Taller Diagnóstico para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza del Agua.....	263
Figura 102. Encuesta en el Área de Estudio .....	264
Figura 103. Encuesta en el Área de Estudio .....	264
Figura 104. Primer Monitoreo en la Quebrada Urengue Blonay .....	265
Figura 105. Primer Monitoreo en la Quebrada Urengue Blonay.....	265
Figura 106. Agenda del Día Taller de Presentación de Avances y Capacitación Sobre Concesión de Aguas.....	266
Figura 107. Capacitación de CORPONOR Sobre Concesiones de Aguas .....	266
Figura 108. Recolección de Coordenadas por la Quebrada Urengue Blonay.....	267
Figura 109. Agenda del Día del Taller de Avances Cartográficos y Propuesta de Residuos Solidos .....	268
Figura 110. Definición de gobernanza del agua desde la perspectiva de los actores .....	282
Figura 111. Términos asociados a la gobernanza del agua según los actores .....	282
Figura 112. Objetivos de la gobernanza de acuerdo a la percepción de los actores .....	283
Figura 113. Etapas asociadas a la gobernanza desde la perspectiva de los actores .....	284



## Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Marco Legal.....	57
Tabla 2. Metodología Implementada Para el Análisis de Variables Climáticas.....	65
Tabla 3. Formulas Implementadas Para el Análisis de Variables Climáticas.....	66
Tabla 4. Parámetros Analizados en la Morfometría de la Cuenca.....	69
Tabla 5. Patrones de Drenaje Erosionales.....	71
Tabla 6. Estaciones de Muestreo .....	74
Tabla 7. Metodologías para la Medición de Caudal .....	76
Tabla 8. Tecnicas de Análisis de Parámetros Físico-Químico y Microbiológico para Aguas Superficiales.....	76
Tabla 9. Resultados Cartográficos con Relación a Características del Suelo.....	78
Tabla 10. Información General de las Estaciones.....	94
Tabla 11. Cantidad y Porcentaje de Datos Faltantes.....	95
Tabla 12. Registro Mensual Multianual de Precipitación. Estación Blonay. Periodo 1992 – 2021 .....	95
Tabla 13. Estadísticos Básicos por Mes.....	101
Tabla 14. Estadísticos Descriptivos Numéricos del Registro Mensual Multianual de Precipitación .....	101
Tabla 15. Datos Atípicos Extremos .....	106
Tabla 16. Prueba de Normalidad .....	106
Tabla 17. Interpretación de los Valores de Z.....	107
Tabla 18. Resultados de la prueba Mann-Kendall .....	107
Tabla 19. Información General de las Estaciones.....	108
Tabla 20. Cantidad y Porcentaje de Datos Faltantes.....	108
Tabla 21. Registro anual de temperatura. Periodo 1992 – 2021 .....	109
Tabla 22. Estadísticos Descriptivos Numéricos del Registro Anual de Temperatura Estación Blonay .....	113
Tabla 23. Datos Atípicos Extremos .....	115
Tabla 24. Resultados de la Prueba Mann-Kendall.....	116
Tabla 25. Resultados del Coeficiente de Correlación de Spearman. Estación Blonay.....	116

Tabla 26. Características Generales de la Quebrada Urengue Blonay .....	117
Tabla 27. Usuarios Abastecidos por las Fuentes Hídricas .....	125
Tabla 28. Caudales de las Estaciones de Monitoreo .....	132
Tabla 29. Resultados de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos, Estación Urengue Blonay .....	133
Tabla 30. Resultados de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos, Estación Rubiquí .....	134
Tabla 31. Resultados de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos, Estación Portón UFPS ..	135
Tabla 32. Resultados de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos, Estación Los Ceibos. ....	136
Tabla 33. Resultados de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos, Estación Tanque UFPS.	137
Tabla 34. Resultados Microbiológicos del 02/11/2022 para las Cinco Estaciones .....	138
Tabla 35. Clasificación de Pendientes .....	151
Tabla 36. Clasificación de Geomorfología .....	154
Tabla 37. Clasificación de Geología .....	157
Tabla 38. Clasificación de los Tipos de Suelo .....	159
Tabla 39. Clasificación de las actividades económicas actuales .....	163
Tabla 40. Clasificación de la Cobertura Vegetal .....	167
Tabla 41. Composición Familiar.....	168
Tabla 42. Tipo y Cantidad de Residuos Sólidos .....	176
Tabla 43. Información Básica de los Actores en la Quebrada Urengue Blonay.....	193
Tabla 44. Actores Clave Según la Esfera de Acción .....	197
Tabla 45. Clasificación de Actores en Función del Análisis Social CLIP.....	199
Tabla 46. Grado de Influencia de los Actores.....	201
Tabla 47. Roles de Cada Actor .....	205
Tabla 48. Caracterización Cualitativa de los Actores Presentes en la Quebrada Urengue Blonay .....	207
Tabla 49. Casos de Conflicto Entre Actores.....	209
Tabla 50. Análisis Participativo de Estrategias para El Objetivo 1 .....	219
Tabla 51. Análisis Participativo de Estrategias Para el Objetivo 2.....	220
Tabla 52. Análisis Participativo de Estrategias para el Objetivo 3 .....	222
Tabla 53. Análisis Participativo de Estrategias para el Objetivo 4.....	223
Tabla 54. Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 1 .....	224

Tabla 55. Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 2 .....	226
Tabla 56. Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 3 .....	227
Tabla 57. Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 4 .....	228
Tabla 58. Implicaciones de Viabilidad para el Plan de Acción 2023 .....	232
Tabla 59. Implicaciones de los Actore en el Plan de Acción 2023.....	236
Tabla 60. Productos del Plan de Acción 2023 .....	238
Tabla 61. Cronograma de Actividades del Plan de Acción .....	240
Tabla 62. Presupuesto por cada Producto del Plan .....	241
Tabla 63. Identificación Preliminar de Actores del Agua en la Vereda Urengue Blonay .....	258
Tabla 64. Síntesis de los Primeros Cuatro Talleres Participativos .....	259
Tabla 65. Usuarios del Agua en Espacios o Procesos de los Cuales Forma Parte .....	269
Tabla 66. Participación de los Actores en Procesos de Construcción Colectiva de Herramientas de Planificación que Tengan como Objetivo la Conservación y Protección del Recurso Hídrico y el Fenómeno del Cambio Climático .....	270
Tabla 67. Participación de los Actores en Escenarios para la Gestión Del Recurso Agua Y El Cambio Climático .....	271
Tabla 68. Incidencia de la Participación de los Actores en Procesos de Gestión del Recurso Hídrico y Cambio Climático .....	271
Tabla 69. Oportunidades de Participación en Escenarios Relacionados con el Recurso del Agua y Cambio Climático .....	272
Tabla 70. Utilización de Mecanismos en Procesos de Gestión del Recurso Hídrico y Cambio Climático.....	273
Tabla 71. Participación en Procesos de Gobernanza .....	274
Tabla 72. Conceptos Asociados por los Actores con Gobernanza del Agua.....	275
Tabla 73. Tipos de Actores Necesarios para Establecer el Modo de Gobernanza del Agua .....	276
Tabla 74. Categorías Fundamentales para la Gobernanza del Agua y Cambio Climático .....	276
Tabla 75. Dimensión Social en Relación con la Gobernanza del Agua .....	277
Tabla 76. Elementos Fundamentales para el Uso Equitativo del Recurso Hídrico .....	278
Tabla 77. Relación de la Dimensión Económica con la Gobernanza del Agua .....	278
Tabla 78. Elementos Fundamentales para el Uso Eficiente del Recurso Hídrico .....	279
Tabla 79. Relación de la Dimensión Ambiental con la Gobernanza del Agua.....	279

Tabla 80. Elementos Fundamentales para el Uso Sostenible del Recurso Hídrico .....	280
Tabla 81. Niveles de Participación Alcanzados en Diferentes Tipos de Escenarios .....	281
Tabla 82. Escenario Ideal de Participación para la Gobernanza del Agua .....	281
Tabla 83. Síntesis de respuestas definición de gobernanza del agua.....	282
Tabla 84. Síntesis de términos asociados a la gobernanza del agua .....	283
Tabla 85. Síntesis de los objetivos de la gobernanza de acuerdo a la percepción de los actores	283
Tabla 86. Síntesis de las etapas asociadas a la gobernanza descritas por los actores .....	284

## Lista de Anexos

Anexo 1. Formato de Encuesta “Usos del Agua” .....	303
Anexo 2. Formato de Encuesta “Lectura Conceptual de Gobernanza del Agua” .....	307
Anexo 3. Mapa Limites Microcuenca El Laurel.....	316
Anexo 4. Mapa Ubicación de las Estaciones Climatologicas.....	317
Anexo 5. Mapa Veredal de la Quebrada Urengue Blonay.....	318
Anexo 6. Mapa Division Hidrica de la Quebrada Urengue Blonay .....	319
Anexo 7. Mapa Modelo de Elevación.....	320
Anexo 8. Mapa de Pendientes.....	321
Anexo 9. Mapa de Geomorfologia.....	322
Anexo 10. Mapa de Geologia .....	323
Anexo 11. Mapa Caracterización Tipo de Suelos.....	324
Anexo 12. Mapa Identificación de Riesgos .....	325
Anexo 13. Mapa Coberturas Vegetales .....	326
Anexo 14. Mapa Usos del Suelo.....	327
Anexo 15. Mapa de Ajuste Cartografico de Zonificación Ambiental .....	328
Anexo 16. Mapa Analisis de Conflicto.....	329
Anexo 17. Modelo del Acta .....	330

## Introducción

El cambio climático es considerado hoy el mayor reto al que se enfrenta la humanidad en las últimas décadas causando como principal efecto la escasez de agua, la pérdida de la biodiversidad, la disminución de la productividad agropecuaria, las amenazas hidroclimáticas y las migraciones. La Agenda para el Desarrollo Sostenible de la Organización para las Naciones Unidas (2030) ha hecho un llamado para que los países alcancen el desarrollo sostenible reconociendo la necesidad de una buena gobernanza en todos los niveles, e instituciones que garanticen los principios de transparencia y eficacia en la rendición de cuentas, en el marco de la propuesta global de cumplir las metas establecidas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS.

El Objetivo 6 de los ODS busca garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, fijando como metas el acceso universal y equitativo al agua potable, los servicios de saneamiento e higiene y el proveer agua segura, considerando la necesidad de hacer un uso eficiente del recurso, proteger los recursos ecosistémicos, incluyendo los transfronterizos, en escenarios donde la participación de las comunidades locales sea apoyada y fortalecida para implementar la gestión integrada de los recursos hídricos.

A nivel de Colombia la abundancia hídrica se da gracias a su ubicación geográfica y la diversidad que poseen sus ecosistemas. Esto, a pesar de ser un factor a favor, genera una gran problemática de fondo, ya que la calidad y disponibilidad de este recurso se está deteriorando gradualmente debido a la creciente presión de su uso, la contaminación por actividades socioeconómicas y el cambio climático. Además, se considera que el impacto causado por estas acciones influye negativamente en el desarrollo del país, ya que se presentan problemas de salud pública, pérdidas económicas y un deterioro en el patrimonio ambiental.

En el país el avance normativo en materia ambiental ha permitido mejorar los niveles de participación democrática de la ciudadanía, en particular, después de la última expedición de la Constitución Política (1991), la cual crea instrumentos y mecanismos que le permite a diversos actores incidir en la toma de decisiones de orden territorial; sin embargo, ha sido un proceso de largo plazo que culturalmente las instituciones públicas que representan al estado reconozcan este derecho más allá del nivel informativo, aunque durante los últimos años se ha visto un crecimiento de consolidación de escenarios colectivos de trabajo por el medio ambiente impulsados por el uso de redes sociales. Estos avances aun no permiten tener un marco nacional de gobernanza del agua que consoliden a nivel de política pública las redes de trabajo, colaboración y cooperación entre actores locales del agua.

En el Departamento Norte de Santander se encuentra el municipio de Chinácota, ubicado en la vertiente nororiental del macizo de Santander en la Cordillera Oriental. Desde la hidrología se puede decir que pertenece a la cuenca del Pamplonita quien, a su vez sirve para delimitar áreas municipales y recoge las aguas de las subcuencas Iscala, la Honda y Tascarena. Así mismo cuenta con microcuencas que ocupan aproximadamente el 15,34% de su territorio (EOT, 2003); dentro de ellas se encuentra la Microcuenca el Laurel y en ella la Quebrada Urengue Blonay. Las dinámicas económicas y culturales que se dan alrededor de ella interfieren en la calidad y cantidad de la fuente hídrica, ya que le concede características de riesgo para la salud y necesidades de saneamiento y tratamiento. Al mismo tiempo, se presenta una disminución de las franjas de vegetación que acompañan el flujo, alterando su estado de conservación. Alrededor de estas problemáticas se presentan bajo niveles de educación ambiental, desconfianza entre actores y hacia la institucionalidad pública y privada, desconocimiento de la oferta ambiental territorial y

la falta de una organización dentro de la comunidad de carácter participativo para articular a diferentes actores en pro del recurso hídrico.

Es por ello que el presente proyecto de grado tiene como propósito desarrollar un diagnóstico que permita establecer un modo de Gobernanza en la Quebrada Urengue Blonay, el cual sirve como primera experiencia ejecutada desde la construcción conjunta con los actores del territorio, convirtiéndose en participantes activos en la creación de conocimiento y al mismo tiempo funciona como modelo a implementar en próximas experiencias.

Adicionalmente, en cuanto al contenido y estructura de la investigación se puede decir que los resultados aquí presentados se estructuran de la siguiente manera: un primer capítulo que aborda el problema, allí se describe de manera amplia la problemática del agua y la necesidad de implementar un estudio a nivel local que permita de manera participativa establecer un modo de gobernanza del agua y delimita geográfica, temporal, conceptual y operativamente el desarrollo del proyecto. En el segundo capítulo se analiza el marco referencial con antecedentes internacionales y nacionales que describen experiencias de gobernanza del agua en microcuencas. Desde la teoría se conceptualiza la gobernanza, participación, caracterización biofísica de fuentes abastecedoras y la gestión del recurso hídrico. En el tercer capítulo se presenta la metodología desarrollada siguiendo los principios de la Investigación-Acción-Participativa (LAP), detallándose y describiéndose cada una de las fases que fueron utilizadas para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

A partir del capítulo 4 se presentan los resultados que permiten mostrar el cumplimiento de los objetivos específicos, cada uno de estos desarrolla de manera descriptiva el alcance obtenido y analiza de manera sintética las actividades y los logros de la investigación. De este modo el capítulo 4, contiene el diagnóstico que de manera participativa se construyó para el



contexto de la quebrada Urengue Blonay, descripción del área de interés, procesamiento de información climatológica, caracterización socioeconómica de la comunidad y caracterización de calidad y cantidad del cauce principal de la fuente sujeto de estudio; estos resultados contribuyen con el desarrollo del primer y segundo objetivo específico. El capítulo 5 presenta la formulación colectiva de un plan de trabajo con acciones a corto, mediano y largo plazo, construido a partir de talleres donde se identificaron las problemáticas, sus causas y consecuencias para posteriormente priorizar y planificar actividades, responsabilidades por tipo de actor y estrategias para superar los obstáculos; estos resultados se relacionan con el cumplimiento del tercer objetivo específico.

Finalmente, el capítulo 6 expone el establecimiento de un modo de gobernanza del agua en la Quebrada Urengue Blonay, compartiendo de manera práctica los logros obtenidos a lo largo del proceso, partiendo de la evaluación de la metodología propia establecida en el trabajo participativo comunitario y con resultados que permitieron alcanzar el cuarto objetivo específico de esta investigación.

Los resultados de este proyecto contribuirán a la construcción de teoría sobre gobernanza del agua y al establecimiento de modos desde el nivel local, como una apuesta horizontal con incidencia en política pública con o sin participación estatal y a su vez los resultados entregados pueden ser utilizados para otros ejercicios en el territorio colombiano para mejorar y ampliar el marco conceptual y metodológico construido con los saberes propios de los actores, reconociendo la diversidad regional.

## **1. El Problema**

### **1.1 Título**

Diagnóstico para el establecimiento de modos de Gobernanza en la quebrada Urengue Blonay.

### **1.2 Planteamiento del Problema**

El agua no solo es un importante recurso natural, sino también un factor transversal que no debe ser discutido aisladamente (ONU, 2015), debido a que la conservación de los servicios ecosistémicos depende de su existencia en suficiente calidad y cantidad, para asegurar los procesos de todos los ciclos de vida, incluyendo los que requiere la sociedad para asegurar la productividad y la seguridad alimentaria.

A nivel nacional, se puede identificar el grave problema de contaminación por el uso y consumo del agua, además de la insuficiente e ineficiente gestión de los recursos económicos destinados para solucionar los problemas hídricos (Clavijo, 2017). Por otro lado, se conoce que un 7% del país no cuenta con agua potable ni alcantarillado, agravándose la situación de salud pública por los vectores que genera el inadecuado saneamiento básico (Minvivienda, 2021)

Visto desde un marco de referencia moderno e individualista, la sociedad actual gestiona la cultura del agua de acuerdo con sus intereses y necesidades, con escasos niveles de participación a nivel local en escenarios de toma de decisiones sobre el recurso (MADS, 2021), reflejando problemáticas actuales que se enfocan en prácticas insostenibles e inapropiadas que conducen al agotamiento de los recursos hídricos, degradados y contaminados, (Clavijo, 2017).

La evolución histórica de la participación, sus instrumentos y herramientas en el país señalan que la normativa y la política pública se han diseñado de manera centralizada o

jerarquizada; proponiéndose, sintetizándose y definiéndose desde la administración a escala nacional por medio de instrumentos técnicos que se constituyen de planes, programas y proyectos y que para su recepción o uso se difunden en escenarios regionales, mediados en la mayoría de los casos únicamente a través de la socialización.

Analizados los instrumentos normativos y las políticas en materia ambiental, se encuentra que existen diferentes fuentes de literatura que reflejan las posibles definiciones de gobernanza y su uso en Colombia, así como se evidencia en el caso del análisis sobre gobernanza pública generado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico – OCDE (2014), la cual constató que, a pesar del interés de Colombia en aplicar la gobernanza y buscar apoyo y asesoría, no ha logrado desarrollar o implementar un enfoque de gestión ambiental y un marco conceptual aplicable a las problemáticas existentes en el país.

Los instrumentos de ordenamiento y gestión del recurso hídrico que incorporan la participación de actores, están conformados por la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y la Guía técnica para la formulación de los planes de Ordenación y Manejo de Cuencas hidrográficas. De los cuales la política desde el establecimiento en su objetivo 6, consolida y fortalece la gobernabilidad para la gestión integral, enfocándose en sus metas, indicadores y rutas estratégicas en la creación de espacios de participación por medio de los Consejos de Cuenca. Por otro lado, la guía técnica aborda la participación desde la gobernanza y resalta la importancia de los avances conseguidos con la política.

De esta manera los Consejos de Cuenca funcionan como escenarios de transformación y construcción de una cultura del agua, sin embargo, se aíslan de la naturaleza y misionalidad del concepto, ya que no formulan lineamientos para la inclusión de la gobernanza en la ordenación, sino que se limita a proponer las estrategias de participación en las diferentes fases del desarrollo

de un POMCA, dejando a un lado la característica de sostenibilidad en el tiempo. Es por esto que surge la necesidad de implementar un modelo que reconozca la importancia de las relaciones del poder que, a través de la posibilidad de intercambiar puntos de vista, logre expresar y construir experiencias en beneficio de comunidad y la sostenibilidad de los recursos naturales.

Esta situación es mucho más compleja a nivel local, donde los habitantes del territorio no poseen una cultura de trabajo colectivo para conservar la oferta hídrica y trabajar en la solución de problemas que generan la no disponibilidad del recurso en suficiente calidad y cantidad, además se enfrentan a bajos niveles de información técnica y a lecturas del territorio construidas desde la institucionalidad y no desde el saber comunitario.

Esta problemática local no es ajena a los municipios de Norte de Santander y a nivel de fuentes abastecedoras para consumo humano y agropecuario, tal es el caso de la Quebrada Urengue Blonay (Microcuenca El Laurel), localizada en el municipio de Chinácota, donde de acuerdo con la información obtenida a través de las visitas de reconocimiento, acercamiento a la comunidad y monitoreos, se identifica que la quebrada posee una problemática por la pérdida del caudal ya que en temporada seca en la desembocadura, no drena a la cuenca del Río Pamplonita, lo que indica una demanda de agua superior a la oferta. Además, el deterioro de la calidad del recurso mostró una variabilidad de los parámetros fisicoquímicos, con tendencia al aumento, en especial aquellos que miden materia orgánica y presencia de coliformes en los análisis de laboratorio realizados. Es por esto que alrededor de este problema, se identificaron los siguientes factores:

- Los servicios públicos domiciliarios presentes en el área de estudio son para el área rural la energía eléctrica y acueducto rural sin potabilización y en el barrio Pueblo Amado del Centro poblado el Diamante Acueducto veredal sin potabilización,

alcantarillado y energía eléctrica. En cuanto a la disposición de aguas residuales generadas, los habitantes usan pozo séptico y vertimiento directo al cauce de la quebrada nivel rural y a nivel del centro poblado el Diamante alcantarillado sin tratamiento. Así mismo, para la disposición de los residuos sólidos, la vereda Urengue Blonay no cuenta con una ruta de recolección o acopio, es por esto que cada uno de los residentes se hace responsable de la gestión. A causa de esto, se presenta una contaminación causada por la inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos generados por actividades económicas y domésticas afectando el cuerpo de agua.

- Por otro lado, existe un factor en común que se logró identificar en cada uno de los habitantes y es el desconocimiento normativo en relación a los temas de ecosistemas estratégicos, servidumbres y rondas hídricas; así mismo no poseen la formación en la herramienta para hacer el trámite virtual. Esto debido a que existe una escasa difusión normativa, teórica y práctica, al igual que una falta de educación ambiental enfocada en el uso y aprovechamiento del agua en la zona rural.
- Durante la ejecución del proyecto se presentaron eventos naturales de alto riesgo, la débil capacidad de implementación de acciones enfocadas a la mitigación reflejó un riesgo y daños a infraestructuras de los habitantes. En este factor se logró identificar una falta de control a acciones de deforestación en zonas de importancia ambiental, un deficiente mantenimiento de las redes y carreteras, así como una falta de protección a la ronda hídrica.
- Adicionalmente, existe una baja ejecución y respuesta por parte de las instituciones públicas frente a las problemáticas ambientales que aqueja a la comunidad, así mismo

se presenta una falta de articulación y comunicación entre ellas mismas, lo que refleja un accionar fuera de los tiempos oportunos.

Finalmente, todos estos factores producen incapacidad de dar respuesta oportuna a las necesidades presentadas por la comunidad por parte de las organizaciones y entidades del estado e igualmente la falta de apropiación en el ejercicio de establecimiento de roles contribuye a una serie de problemáticas relacionadas al recurso hídrico que, acompañada de una disminución en la franja vegetal, un inadecuado estado de conservación, inexistente educación ambiental y una falta de organización y participación por parte de los habitantes en beneficio del desarrollo y cuidado ambiental, le otorgan a la quebrada problemáticas que deben ser atendidas para velar por la conservación y uso responsable del recurso.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores asociados a la no existencia de un escenario participativo o de gobernanza de los actores de la vereda Urengue Blonay que no han permitido la articulación para trabajar en la solución de la problemática ambiental teniendo como eje transversal el agua?

### **1.4 Justificación**

Desde el desarrollo de los conceptos de autonomía y soberanía de los gobiernos, se han producido cambios en la terminología, debido a nuevas estrategias y visiones basadas en la realidad empírica (Serna, J. 2010). En donde, las sociedades son vistas como agentes de cambio más que simples fuentes de problemas y los gobiernos son vistos como mecanismos capaces de responder acorde a los intereses y necesidades (Foro del Agua de las Américas, 2011). A lo largo de la historia, los términos de gobierno, gobernabilidad y gobernanza se han articulado, sin embargo, difieren principalmente en los medios y mecanismos para promover la participación de las comunidades locales, instituciones públicas y privadas y los gremios que permitan la solución

de problemas locales; en este caso especialmente relacionados con el agua. En torno a los resultados obtenidos dentro del ejercicio se puede decir que el conocimiento recopilado y proporcionado por los actores del agua dentro del escenario de participación a escala local funciona como insumo para sintetizar y desarrollar el modo de gobernanza.

Desde un punto de vista general, en Colombia, se puede evidenciar la visión y propósito por la articulación y conformación de una gobernanza del agua, sin embargo, no existen documentos normativos que especifiquen y definan el concepto, las fases y etapas dentro del proceso. Es así como se afirma que a pesar de los esfuerzos no existe hoy una política que articule a los diferentes instrumentos normativos colombianos, la participación con incidencia en escenarios de toma de decisiones y la red de relaciones de trabajo a escala horizontal como lo propone el concepto de gobernanza.

La función de esta investigación se enmarca dentro de la necesidad de enfrentar la escasez y uso excesivo del agua, la contaminación del recurso hídrico y la poca participación de diferentes actores frente esta problemática ambiental, desde la consolidación de un modo de gobernanza que articule el trabajo colectivo de los actores del territorio sobre la fuente hídrica donde se desarrolló el proyecto.

A través del tiempo esta investigación servirá como un modelo que permitirá el reconocimiento de la metodología implementada en el desarrollo del modo de gobernanza del agua para compartir lecciones aprendidas y un marco de referencia con quien desarrolle un proceso similar en el país. Así mismo, funcionará como insumo de información para la toma de decisiones en la vereda, ya que a través del trabajo articulado se lograron obtener parámetros que describen el estado de la quebrada y desarrollar información cartográfica con información recopilada en campo.

En cuanto a la relevancia social, se exploran escenarios que tienen un impacto positivo a la población del área de interés, comenzando por la medida en que sus necesidades son atendidas de manera sostenible, técnica y verificable (Hidalgo P, 2022). En este sentido, es importante reconocer que la investigación le permitió a la Universidad Francisco de Paula Santander por medio de la Finca San Pablo, ubicada en la vereda Urengue Blonay, ser reconocida como un actor con liderazgo y quien permanecerá en el territorio a largo plazo, garantizando a través de proyectos de investigación y extensión su participación activa para sostener el modo de gobernanza y los proyectos que participativamente se formulen.

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo General***

Desarrollar un diagnóstico integral que permita establecer los modos de gobernanza del agua en la quebrada Urengue Blonay.

### ***1.5.2 Objetivos Específicos***

- Recolectar información que permita conceptualizar el estado de la quebrada y la gobernanza del agua.
- Identificar de manera participativa la problemática y la oferta ambiental de la quebrada con el fin de generar alternativas de solución.
- Formular un plan de trabajo para la sostenibilidad en calidad y cantidad del recurso hídrico.
- Establecer un modo de gobernanza con los actores de la quebrada Urengue Blonay.



## **1.6 Delimitación**

### ***1.6.1 Geográfica***

El área de estudio del proyecto propuesto comprendió el diagnóstico sobre la Quebrada Urengue Blonay con sus dos afluentes, ubicada en la Microcuenca El Laurel, área territorial ubicada entre los municipios de Chinácota, Pamplonita y Bochalema en el departamento Norte de Santander - Colombia. Así mismo, se logró estudiar la dinámica económica, cultural y ambiental de los habitantes de la vereda Urengue Blonay y el barrio Pueblo Amado centro poblado El Diamante.

### ***1.6.2 Temporal***

El desarrollo de la presente investigación se enmarcó dentro de un espacio temporal de 12 meses, desde febrero de 2022 a febrero de 2023 considerando las actividades relacionadas al desarrollo de los objetivos propuestos. Así como se ilustra en la línea del tiempo de la figura 96. y figura 97. Para la propuesta de formulación del modo se tiene en proyección un horizonte a corto, mediano y largo plazo.

### ***1.6.3 Conceptual***

La gobernanza hace referencia a la nueva forma de interacción sociopolítica entre actores gubernamentales y no gubernamentales, como redes de interacciones o autoorganización basadas en la reputación, la confianza, la reciprocidad y la interdependencia, todo esto desde un proceso colectivo de toma de decisiones con objetivos en común (Hernández A, 2018). La gobernanza entonces, surge de la necesidad de un nuevo tipo de gobierno que se separe de los modelos jerárquicos de control. Una oportunidad para fortalecer la cooperación entre el gobierno, la administración pública y los actores no gubernamentales en la construcción de políticas públicas. Este modelo promete mejorar los resultados y beneficios de las políticas a través de la

colaboración, el consenso y el desarrollo de proyectos de múltiples partes interesadas (Zurbriggen C, 2011). En investigaciones de Aparici, R. & Osuna Acedo, S. (2013) se describe a la cultura de la participación como aquel medio en la que no existen las barreras a la expresión de los ciudadanos, se favorece de la creatividad y el compartir de obras propias o en común. Los participantes creen en la importancia de su contribución y sienten una conexión entre las demás contribuciones. La participación se distingue por cooperar con otros y formar grupos para lograr objetivos en común. Según el MADS la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) busca promover la gestión y el uso coordinado del agua y los recursos naturales relacionados, con el fin de fortalecer el bienestar social y económico desde el equilibrio y sostenibilidad de los ecosistemas vitales (2010).

#### ***1.6.4 Operativa***

Para el desarrollo de esta investigación se propuso dividir la investigación en cuatro etapas. La primera hace referencia a la preparación de información, es decir, a través de la recolección de información secundaria conceptualizar el estado de la quebrada. Seguido a esto se caracteriza la problemática identificando de manera participativa los problemas y ofertas ambientales del cuerpo de agua con el fin de generar alternativas de soluciones. Como tercera etapa se formuló un plan de trabajo que permitiera implementar actividades en pro de la sostenibilidad, cantidad y calidad del recurso. Finalmente, en la última etapa se estableció el modo de gobernanza teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de las actividades, talleres e información primaria obtenida.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1 Antecedentes**

El agua es un recurso indispensable para la vida y el desarrollo humano, diversos problemas como la contaminación y la escasez han causado dificultades sociales, económicas y políticas. Es por esto que la tendencia mundial gira entorno al uso sostenible del recurso. Por lo tanto, desde hace más de diez años, diversas instituciones y organizaciones internacionales, nacionales y regionales se han ocupado de la gestión del agua a través de la gobernanza. En el presente título se abordarán diferentes estudios realizados en torno a esta temática.

#### ***2.1.1 Antecedentes Internacionales***

La gobernanza emerge como una nueva forma de gobernar, distinta de los modelos jerárquicos y de control del mercado. Caracterizada por una mayor cooperación entre el gobierno y la administración pública, así como con actores no gubernamentales en la formulación de políticas públicas. Se espera que este proceso de formulación de políticas basado en la cooperación, el consenso y la participación de varios actores, aumente la eficiencia y los beneficios de las políticas y, en última instancia asegure la gobernabilidad del sistema político Zurbriggen (2013). Estos procesos son observados, estudiados y explicados a través del tiempo como una nueva forma de generar espacios de participación. Se reconoce que el contexto en donde se aplique este procedimiento definirá los pasos a ejecutar, ya que cada uno tiene características particulares Hernández (2018).

En cuanto a la gobernanza del agua, Wiek y Larson (2012) ven este concepto como un enfoque sistémico para los actores sociales a través de una discusión transparente y accesible de valores y objetivos y una perspectiva amplia sobre la sostenibilidad del agua. Esta nueva forma de gobernar aún no tiene un consenso metodológico y conceptual, ya que múltiples

investigaciones han demostrado que se deben integrar factores económicos, políticos, sociales y ambientales dados desde un contexto determinado. Es por esto que la información analizada será presentada a través de los avances y estudios que han realizado de manera aislada el continente europeo y América Latina, esto permite tener un conocimiento más claro de acuerdo a los entornos y facultades políticas diferentes.

Europa ya cuenta con diferentes modelos de gestión del agua, casos como el de Francia, España y Alemania fueron el primer impulso para la gestión de los recursos hídricos y la implementación de la gobernanza en respuesta a la creciente demanda y contaminación generada por diversos sectores económicos Gutiérrez, M. (2018).

Los estudios enunciados a continuación permitirán reconocer que la implementación de espacios participativos posibilita mejorar algunos de sus problemas y generan una evolución en la sostenibilidad hídrica:

Casafont, L. (2010), desarrollo en su artículo “La gobernanza del agua en España” un análisis documental entorno a la incidencia de los nuevos Estatutos de Autonomía sobre la gobernanza del agua analizando los efectos y retos que suponen la segregación y fragmentación de las cuencas hidrográficas naturales. Entorno a los resultados se puede decir que España tiene una gran experiencia en la gestión de los recursos hídricos, aplicada mediante los principios de la gestión integrada. Además, se dice que esta experiencia es pionera en el mundo. Por otro lado, se destaca el continuo trabajo para evolucionar en materia conceptual y ambiental. Ya que constantemente modifica y genera mecanismos. Todo esto sirve para entender que todos los actores implicados en el proceso deberán estar facultados de responsabilidad para poder apoyar la sostenibilidad del agua y garantizar a las comunidades el acceso a este recurso.

En 2013 fue presentado por Américo Saldívar el artículo “Gobernanza multidimensional del agua: la Directiva Marco del Agua europea. Dificultades de su aplicación”. Este trabajo efectuó un análisis a los casos de Hungría, Polonia y República Checa quienes de manera previa habían sido incorporados a la Unión Europea -UE. Con el propósito de analizar su procedimiento de articulación, de esta investigación se resalta que para la UE la gestión del recurso hídrico es una preocupación de continuo enfoque dentro de sus problemáticas ambientales lo cual, es un sustento para entender que la adhesión a este proceso no es sinónimo de pronto avance, sin embargo se reconoce que los países añadidos progresaron en términos del uso y manejo sustentable del recurso, aun con la persistencia de sus conflictos por uso y el déficit en el control de la calidad del agua. Esto, para los participantes representó un paso adelante hacia la sustentabilidad y la disminución de los desequilibrios entre la salud del ecosistema y el bienestar de las personas. Del mismo modo el autor concluye que la gobernanza del agua puede lograrse mediante una aplicación más estricta de la legislación y la participación ciudadana con una responsabilidad compartida basada en una cultura del agua.

En América Latina la presencia de instituciones internacionales promueve la gobernanza como la mejor herramienta para brindar mejores servicios de infraestructura y lograr un desarrollo sostenible. Es por esto que generalmente los autores intentan implementar estos modelos. A lo largo de las políticas públicas se ha logrado evidenciar unas transformaciones desde tres áreas centrales: La privatización de servicios públicos, las nuevas ofertas de políticas sociales y procesos de descentralización Zurbriggen (2013). Estos nuevos enfoques pretenden abrir paso a una manera de gobernar no jerarquizada que permita la sostenibilidad de los recursos Naturales.

Desde un análisis informativo centrado en los estudios realizados a microcuencas de nivel local se pudo encontrar que, estos estudios no son completamente participativos ya que la comunidad únicamente hace parte en la identificación de problemas y el reconocimiento del entorno, no es reconocida la capacidad del trabajo conjunto, en donde de manera horizontal con los múltiples actores no solo se pueda analizar la problemática si no que desde allí se formulen soluciones a través de planes, programas y proyectos. Así mismo, en su mayoría no generan un modelo, simplemente aplican criterios y modelos ya establecidos.

En Perú, Calla, Y (2019) a través de su proyecto “Gobernanza del agua y participación comunitaria frente al cambio climático en la microcuenca Mariño, 2017” Pretende realizar un análisis a las dinámicas de participación comunitaria y la gobernanza del agua en la microcuenca. Su trabajo se basó en cumplir un alcance descriptivo no experimental, logró realizar encuestas a diferentes actores del agua, dentro de ellos se resalta la participación de la comunidad campesina y sociedad civil. Realizados estos análisis mediante cuadro de porcentajes y figuras identifiqué las falencias y problemáticas del cuerpo de agua. En torno a sus resultados el estudio concluyó que la gestión del agua en la microcuenca Mariño es inestable y débil a nivel institucional, existe una invisibilidad en las instituciones públicas por implementar una propuesta nueva que garantiza la conservación, cuidado y preservación del agua. Se reconoce además su debilidad al momento de tomar decisiones. Por otro lado, se presencia una participación activa, formal y organizada por parte de las comunidades campesinas.

En México, los proyectos de descentralización del agua han permitido el monitoreo de los usuarios en los sistemas de agua potable administrados por distritos de riego y municipios. Es por esto que en la ejecución estos procesos los consejos han promovido la participación

ciudadana; sin embargo, la toma de decisiones sobre la GIRH permanece centralizada a nivel gubernamental (Cotler, 2004; Castro et al., 2004; Wilder y Romero, 2006).

La investigación titulada “Gobernanza y participación social en la gestión del agua en la microcuenca El Cangrejo, en el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, México” analizó los procesos de participación a partir de la intervención de diferentes actores sociales y mecanismos institucionales. El análisis de la gobernanza se realizó asumiendo la postura teórica de Hufty (2004) el Marco analítico de Gobernanza (MAG) la cual comprende 4 etapas, 1) Análisis de los problemas del agua, 2) identificación de los problemas del agua y su participación en la solución, 3) Reconocer sus puntos nodales y normas vigentes y 4) Percepción de los usuarios a la gobernanza del agua y la participación social. En sus conclusiones se destaca la importancia de promover la organización rural, la construcción de fortalezas internas locales y sensibilizar sobre los temas ambientales, con el fin de generar acciones y políticas en las zonas rurales. Además, el estudio reconoce que los procesos de gestión son incompletos y con problemas ya que no involucran a todas las partes interesadas y las normas establecidas no se tienen en cuenta a la hora de tomar decisiones.

### ***2.1.2 Antecedentes Nacionales***

El actual proyecto tuvo su origen a través de la tesis doctoral que actualmente adelanta Suarez, J. Esta investigación lleva como título “Modelo conceptual y metodológico para la gobernanza del agua en instrumentos de planificación para el cambio climático”, inicia su investigación en el año 2020 y hasta la fecha de presentación del presente documento se encuentra en la etapa final de elaboración. El objetivo de este proyecto radica en formular un marco conceptual y metodológico que logre incorporar en instrumentos de planificación la gobernanza del agua en escenarios de cambio climático para Colombia. Gran parte de los

resultados allí obtenidos fueron compartidos y utilizados por la presente investigación, así como los resultados del presente documento funcionan como un insumo para el marco conceptual.

De manera particular se conoce que el caso de Colombia donde los Consejos de Cuenca son la instancia participativa reglamentada a partir del Decreto 1640 de 2012 que involucra la consulta y representación de los actores en el proceso de la gestión del recurso hídrico. A lo largo del tiempo se han podido identificar debilidades en esta estrategia ya que, según Madrigal, M. (2018) existe una necesidad de que se transforme en una estructura integradora y expresiva que, junto con el control y supervisión del desarrollo e implementación de los POMCAS, formule propuestas para la transformación de las cuencas hidrográficas, promoviendo y fortaleciendo una nueva conciencia pública sobre el manejo y conservación del agua. Desafortunadamente, esta instancia solo fue creada por cumplimiento de normas en lugar de creer y darle un significado histórico y social. Es así como se puede decir que Guardo, D, (2017) este mecanismo solo cumple un papel y no tiene una instancia de sostenibilidad a través del tiempo, ya que las comunidades deben esforzarse para que se escuchen y sean atendidos sus problemas.

Por otro lado, la manera idónea de implementar la participación se parece a lo concluido por los estudios de Medina M. & Porras N. (2020) y Guardo, D, (2017). Quienes describen a este ejercicio como un mecanismo que permite la construcción del poder desde un medio fuera de lo jerárquico, es decir, se construye desde concepciones e ideas en común tratadas desde un escenario con la inclusión y presencia de todos los actores que de manera directa o indirecta tienen injerencia. Su fundamento se basa en el establecimiento de acuerdos en común para diseñar planes, programas o proyectos basados en las necesidades y resolución de problemas, además les concede a los actores presentes en el proceso una oportunidad de identificar sus



potencialidades y debilidades que a lo largo del tiempo podrá mejorar sus relaciones y capacidades resolutorias.

La gobernanza debe entenderse como un fenómeno histórico diseñado para mejorar la administración pública, fue propuesto inicialmente por la academia europea e instancias internacionales para posteriormente, ser adoptada de manera paulatina por los movimientos sociales y organizaciones civiles en diferentes países para superar el desarrollo. En Colombia la academia los últimos años ha desarrollado investigaciones que enmarcan diferentes puntos de vista, dentro de los cuales cabe resaltar lo dicho por Madrigal, M. (2018) quien propone la resolución de los conflictos desde una dimensión social, económica, política y ambiental reconociendo que todas estas disciplinas interactúan entre sí y poseen dinámicas en la resolución de la problemática, a partir de ello se deduce que la gobernanza debe incluir mecanismos que permitan la construcción de poder desde abajo hacia arriba y otras perspectivas sociales que puedan basarse en nuevas propuestas y nuevos marcos de acción que potencialmente puedan avanzar hacia un mayor grado de democratización. Es por esto que un elemento estratégico para el desarrollo y construcción de este modelo es la participación.

Desde el contexto ambiental en el país, actualmente el concepto de gobernanza del agua no ha llegado a un consenso. Los estudios realizados enmarcan diferentes puntos de vista, en donde el más frecuente enuncia lo dicho por Gutiérrez (2018) quien considera a la gobernanza del agua como una parte fundamental para el correcto desarrollo de la GIRH y a su vez como un medio que garantiza resultados eficaces y duraderos en el tiempo. Sin embargo, este concepto es confundido al momento implementarlo ya que sigue los pilares que fundamental la GIRH. Cabe recordar que la gobernanza es un mecanismo no jerárquico que dentro de su misionalidad se basa en ser descentralizado y en contener una autoorganización Hernández, A. (2018).

La gobernanza del agua se puede entender como un conjunto de soluciones a los conflictos por los recursos naturales y las trayectorias de desarrollo, o como una agrupación de innovaciones, incentivos, dinámicas participativas y procesos de aprendizaje que generan capacidades y habilidades para abordar problemas que plantea la sostenibilidad del agua (Hernández, 2018). La aplicación de este modelo en el país enfrenta los siguientes retos:

1. Fragmentación política: a nivel institucional existe una baja capacidad de accionar e implementar políticas públicas, además los tomadores de decisiones no se encuentran preparados, no promueven la inclusión, la participación y no tienen en cuenta el conocimiento de la sociedad Guardo (2017).
2. Deficiente cumplimiento de los instrumentos existentes: el aprovechamiento del agua se da desde una división sectorial, la actual legislación es permisiva y pasiva en la gestión y conservación de los recursos, quienes generan estos instrumentos tienen una deficiente regulación y control.
3. Alta liberalización de las actividades económicas: los sectores económicos de mayor incidencia se reducen a la agroindustria, la minería y la producción energética, es desde allí en donde se generan múltiples conflictos, en donde existe una intervención de múltiples actores, cada uno con sus intereses individuales sin tener en cuenta que el recurso es un bien común.

Del mismo modo se reconoce que las estrategias a implementar en el proceso de gobernanza se deben realizar de manera particular, ya que cada fuente hídrica es única. Sus relaciones económicas, ambientales y sociales tienen características particulares Bolívar, V. & Montoya, J. (2020)

En el momento actual a nivel nacional no se tiene aún un modelo de gobernanza del agua establecido, los avances analizados se destacan por ser proyectos investigativos y artículos desde diferentes regiones del país, pero el departamento de Cundinamarca destaca en cantidad de experiencias gracias a su cantidad de estudios por la riqueza hídrica y la abundancia de información disponible. Ahora bien, a través de múltiples experiencias se logró identificar un factor en común que desde punto de vista procedimental podría ser el primer paso para iniciar un proceso de gobernanza del agua. Ejecutar un reconocimiento al cuerpo hídrico es el inicio a este método, ya que partir de la interacción con la realidad y el conocimiento de las características se puede identificar el estado del recurso y las posibles dinámicas que allí suceden. Así mismo, se reconoce que la academia tiene la infraestructura y el personal idóneo para realizar un estudio completo e imparcial.

Dentro de este panorama se puede evidenciar la investigación realizada por Ossa, et al. (2018) de la Universidad de Antioquia, en el Urabá Antioqueño. Ya que a través de una caracterización física, química y biológica en un sistema hídrico logró implementar un modelo hidrogeológico conceptual, una determinación de fondo natural y un examen de estigofauna como apoyo en la gobernanza del agua, más allá de los parámetros analizados y estudios realizados los autores pudieron concluir que el promover alianzas entre diferentes actores como la academia y las entidades públicas permiten fomentar un accionar colectivo que a través del tiempo asegure el uso sostenible de los recursos hídricos en beneficio de la comunidad y el ecosistema. Así mismo, lograron identificar que estos elementos científicos son un apoyo a los procesos de gobernanza ya que aseguran una sostenibilidad a través del tiempo. Es por esto, que este estudio permite clasificar al reconocimiento y caracterización del cuerpo de agua como un paso fundamental para la gobernanza del agua.

Otra característica de los modelos existentes en Colombia se basa en la aplicación de una lista de chequeo de los procedimientos que la localidad ya adelanta en comparación al cumplimiento de los indicadores de gobernanza del agua que propone la OCDE, tiene cierta relación con los actores, pero no son la base fundamental para la construcción del modelo. En el 2020 fue presentado por Velásquez, P. & Angarita, C. el proyecto de grado en modalidad de investigación titulado “Identificación de componentes de la gestión del recurso hídrico en la vereda Chapinero, empleando como unidad de análisis la gobernanza del agua” tiene como propósito contribuir al avance de la región y la participación activa de todos los actores que intervienen en la cuenca, es por esto que diseño un modelo de análisis de gobernanza acorde a la quebrada, para poder tener una perspectiva completa de la fuente hídrica y conocer las problemáticas/procesos que allí ocurren. Su metodología se enfocó en la revisión bibliográfica de diferentes modelos alrededor del mundo, determinación de los criterios de análisis más adecuados para identificar la gobernanza y la elaboración de un modelo de análisis de gobernanza del agua. Para esta investigación se utilizó el marco de indicadores de gobernanza del agua dispuesto por la OCDE. En este estudio la influencia de los actores es baja ya que simplemente se tiene en cuenta para el diagnóstico y solo una pequeña parte de ellos. En sus conclusiones da a conocer una cifra de cumplimiento ante los criterios analizados y enuncia que el principio de participación debe ser el de mayor importancia en este tipo de procesos ya que dependiendo de esto se dará el éxito y cumplimiento de la misionalidad de la gobernanza.

Un estudio similar al anterior en donde hicieron uso de la misma metodología fue en realizado por Oliveros, M. & Ramírez, B. (2021) en la subcuenca del río Chicú – Tenjo Cundinamarca. Al igual que el anterior se realizó una lista de verificación de los principios de gobernanza expuestos por la OCDE y así mismo en sus conclusiones dicen que la participación

de las partes interesadas requiere de mayor atención para lograr una buena gestión del recurso hídrico dentro del marco de la gobernanza del agua.

Finalmente, el estudio que desde la parte participativa y social cumple con la misionalidad de gobernanza lo realizó Guardo (2017) por medio de su investigación titulada “De la gestión integral de los recursos hídricos hacia la gobernanza del agua: un escenario para la participación comunitaria de San José de Playón por su derecho al agua” realiza un análisis desde un quehacer más participativo y de gran influencia con la comunidad. El procedimiento de este proyecto se caracterizó por conocer el sentido y significados que los habitantes tienen frente al agua es por esto que por medio de talleres comunitarios se realizaron lluvias de ideas, seguido identifico los usos, conflictos y estrategias que se han implementado a través del tiempo haciendo uso de cuadros identificativos y mapas de relaciones. Como último paso la participación como un escenario de conocimiento y línea estratégica para el diseño de políticas ambientales locales. Dentro de los resultados de este ejercicio se lograron establecer líneas estratégicas que permiten desarrollar un modo de gobernanza fueron las puestas en común, la comunicación, la educación y protección de los ecosistemas. Cabe resaltar que este estudio lo hizo un profesional en trabajo social, es evidente que la parte técnica y metodológica que brinda la ingeniería es un fuerte que se necesita en el proceso, sin embargo, logra realizar un procedimiento de manera horizontal, en donde prima el trabajo con la comunidad y los actores presentes en la zona.

Otro aprendizaje que el anterior ejercicio pudo referenciar fue que el desarrollo de procesos de gestión hídrica en la zona rural es más complejo, ya que existen muchos factores que intervienen en la realización como lo son el desconocimiento de la población y el difícil acceso a estos territorios ya que generalmente están a largas distancias.

### ***2.1.3 Antecedentes locales***

De manera preliminar, es importante señalar que la información disponible relacionada con investigaciones y proyectos realizados en la zona de interés es muy baja, y desde luego las experiencias de participación relacionadas a la conservación del recurso hídrico son nulas. La presencia de la UFPS en la zona por medio de su granja experimental San Pablo ha permitido generar los únicos referentes encontrados, estos estudios son desarrollados únicamente por la academia.

Entorno a los antecedentes de la vereda Urengue Blonay vale la pena mencionar la investigación de Ortega, J. (2016). Realizada en quebrada Urengue Blonay; la autora tuvo por objeto generar un inventario de vegetación de especies arbóreas y especies de fauna terrestre además de identificar la estructura horizontal de la vegetación y mapear la franja de la ronda hídrica. Desde sus resultados se puede resaltar la generación de información técnica científica base para la delimitación de las zonas de protección y conservación de la zonificación ambiental. Además de ello, presento productos cartográficos del cuerpo de agua, en los que se destaca el trayecto comprendido desde el nacimiento de la quebrada hasta la desembocadura al río Pamplonita. Estos mapas comprenden una caracterización del área de estudio, la localización de la red hídrica, la cobertura vegetal y la división político administrativa. Este estudio pudo concluir que existe la necesidad de desarrollar talleres de socialización y educación ambiental para garantizar la apropiación de los recursos naturales y de la biodiversidad.

Otro aspecto fundamental dentro de los estudios en la zona se menciona el realizado por Antolínez, Y. & Figueroa Y. (2014). Quienes a través de su investigación evaluaron la calidad y cantidad del recurso hídrico disponible del centro experimental San Pablo, permiten tener una primera lectura a las condiciones y problemas en algunos tramos de la Quebrada Urengue

Blonay. En la fase de recolección de información identificaron los usos actuales (doméstico, pecuario y agrícola) resaltando que la actividad agrícola es la más ejecutada en la zona. Igualmente lograron identificar que entre un 53% y 60% de los habitantes en la zona rural y suburbana respectivamente no realizan un tratamiento antes de consumir el agua. Los índices de contaminación estudiados fueron: por mineralización ICOMI, por sólidos suspendidos ICOSUS y por ICOPH. De los cuales La estación “El Diamante” el índice ICOSUS se clasifica como muy alta así mismo, en la estación “San Pablo I” el índice ICOMI se clasifica como muy alta. La investigación dentro de sus conclusiones resalta la necesidad de un tratamiento de agua para que esta sea potable, clasifican a la Quebrada Urengue Blonay como la más contaminada en comparación a la del Volcán y los demás parámetros analizados están dentro de los rangos esperados.

Ahora bien, el estudio realizado por Duarte, O. & Cañas, C. (2018) a través de su proyecto de investigación titulado “Delimitación del componente hidrológico de la Ronda Hídrica en la Quebrada Urengue Blonay, del municipio Chinácota, Departamento Norte de Santander” realiza el acotamiento a la ronda hídrica implementando la metodología designada en la Guía Técnica para el Acotamiento de Rondas Hídricas con el propósito de conocer la dinámica hidrológica por medio de determinantes fundamentales para los ecosistemas como los son los procesos climatológicos y atmosféricos. Este tipo de investigación se caracteriza por realizar en primera medida un levantamiento topográfico al cuerpo de agua, seguido de la determinación de los elementos geométricos y finalmente el uso de un modelo de simulación hidrológica e hidráulica, este estudio permite orientar el aprovechamiento de los recursos en la Quebrada y evitar el riesgo a acontecimientos de índole natural.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Participación**

De acuerdo con Sanabria, G. (2001) la participación social es diseñada e implementada por grupos, organizaciones, instituciones o sectores (conocidos como actores sociales, incluidas las comunidades) que intervienen en la identificación de problemas de salud u otros temas de interés, forman alianzas sólidas para diseñar, poner en práctica y proponer soluciones. De igual modo, Rousseau, P. (2017). Define la participación como un proceso de intervención popular que logra autenticidad en la toma de decisiones; lo que significa que el grupo o comunidad, toma iniciativa y afirma su autonomía para ponerla en práctica.

Así pues, este concepto reconoce la participación como un proceso activo, que brinda distribución de poder en la sociedad, dando valor a la expresión micro-social, dentro de un grupo, comunidad, territorio nación o país concreto.

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 define a la participación ciudadana como la condición o requisito necesario para el ejercicio de la ciudadanía activa, mediante la cual los individuos participan en asuntos relacionados con sus comunidades. Y a su vez relaciona la participación como un modelo de empoderamiento ciudadano que permite el desarrollo con base en la diversidad. Gracias esta percepción, el país cuenta con mecanismos de participación ciudadana que les permite a los colombianos participar en la toma de decisiones colectivas del país, sin formar parte de la administración pública o de algún partido político. Su creación se dio gracias a la Constitución política de 1991 con el propósito de asegurar y promover la movilización de la población.

Acorde al PND nombrado anteriormente la participación ciudadana se puede dividir en tres dimensiones acción cívica (demuestra el valor de aprovechar los espacios de participación



creados en el entorno institución y social), Asociación (importancia de crear organizaciones para los intereses de los ciudadanos) y cultura ciudadana (bajo la necesidad de promover acuerdos legales, morales y culturales para una convivencia pacífica constructiva y desarrollar una cultura caracterizada por el diálogo, la responsabilidad compartida y la solidaridad.). La figura 1 define aquellas dimensiones y ejemplifica los mecanismos que pueden ser utilizados.

## Figura 1

### *Dimensiones de los Mecanismos de Participación Ciudadana y Ejemplos*

	Manifestación	Ejemplos
	Elección de representantes	Votaciones para cargos de elección pública
Acción Cívica y Democrática	Participación en mecanismos de democracia directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Referendos</li> <li>- Plebiscitos</li> <li>- Derechos de petición</li> <li>- Revocatorias</li> <li>- Acciones populares</li> </ul>
	Participación en instancias la consulta, deliberación y/o decisión colectiva reglamentadas de tipo nacional o local, sectorial o intersectorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consejo Nacional de Planeación</li> <li>- Consejos Territoriales de Planeación</li> <li>- Consejo Municipal de Desarrollo Rural</li> <li>- Consejo Municipal de Atención Integral para la Población Desplazada</li> <li>- Foros Educativos Municipales</li> <li>- Instancias del Gobierno Escolar</li> <li>- Consejos Comunitarios de comunidades negras</li> <li>- Mecanismos e instancias de Consulta Previa</li> </ul>
	Participación en instancias la consulta, deliberación y/o decisión colectiva no reglamentadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Núcleos de pobladores</li> <li>- Constituyentes Municipales</li> <li>- Sistemas regionales de Planeación de Naturaleza Ciudadana</li> <li>- Asambleas permanentes de la Sociedad Civil</li> </ul>
Asociación	Conformación y/o adscripción a organizaciones o redes sociales enfocadas en la generación del bienestar general, la autogestión del desarrollo y el control de la gestión pública en una unidad territorial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismos de Acción Comunal (Juntas, Asociaciones, Federaciones, Confederación)-</li> <li>- Asociaciones barriales o veredales</li> <li>- Corporaciones que lideran los Programas Regionales de Desarrollo y Paz</li> <li>- Veedurías ciudadanas y organizaciones que fomentan el control social</li> </ul>
	Conformación y/o adscripción a organizaciones o redes sociales de tipo temático	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizaciones por la defensa de los Derechos Humanos</li> <li>- Organizaciones juveniles</li> <li>- Organizaciones culturales</li> <li>- Organizaciones de carácter deportivo y/o cultural</li> <li>- Organizaciones de ciudadanos que fomentan el buen gobierno y la transparencia</li> <li>- Organizaciones que promueven la sostenibilidad ambiental</li> </ul>

	Manifestación	Ejemplos
	Elección de representantes	Votaciones para cargos de elección pública
Asociación	Conformación y/o adscripción a organizaciones o redes sociales que agremian intereses de conjuntos de organizaciones o sectores	- Sindicatos - Federaciones - Confederaciones - Gremios - Redes
	Conformación y/o adscripción a partidos o movimientos políticos	- Partidos políticos - Movimientos políticos - Grupos Significativos de ciudadanos
	Conformación y/o adscripción a organizaciones sociales con vocación productiva y/o de generación de beneficios económicos.	- Empresas del Sector de la Economía Solidaria - Asociaciones de productores - Iniciativas productivas de las Organizaciones de Base
Cultura ciudadana	Cultura de la legalidad	- Cumplimiento ciudadano de las normas y acuerdos para la convivencia
	Cooperación con las autoridades y prevención del riesgo	- Uso de los canales institucionales de denuncia - Mecanismos alternativos de solución de conflictos
	Actitudes proclives al bien común y la tolerancia	- Comportamiento cívico, solidario y de ayuda mutua

*Nota.* Reproducida de Manifestaciones y ejemplos de las dimensiones de la participación ciudadana, de Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/PND-2010-2014>

### **2.2.2 Gestión integral del recurso hídrico**

La Asociación Mundial para el Agua – GWP (2009) define a la GIRH como aquel proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, para maximizar el desempeño económico y el bienestar social de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. Este procedimiento de manera internacional ha dicho adoptado y aceptado como un camino de desarrollo, desde la gestión equitativa y eficiente sin olvidar el horizonte de la sostenibilidad este recurso natural que a través del tiempo apunta más a ser limitado. Por su parte el MADS en su descripción conceptual se basa en da consignada por la GWP, reconociendo que este horizonte se desarrolla desde la participación.

### **2.2.3 Gobernanza del agua**

Global Water Partnership (2011) establece a la gobernanza del agua como el grupo de políticas, sociales, económicas y sistemas administrativos que existen para el desarrollo y manejo del recurso hídrico y para el suministro-distribución de servicios de agua, en diferentes escalas de la sociedad.

La posibilidad de involucrados es amplia, los cuales pueden ser: sociedad, leyes, normas, regulaciones, valores, instituciones, ámbito político, acciones, redes de influencia, sector privado y público, entre otros. Para lograr la articulación de este modelo debe ser formulado e implementado de forma integral y transversal que contenga la participación de todos los actores de interés. El enfoque se puede orientar en la administración financiera, en lo político, derecho humano y procesos participativos.

Para otros autores, la gobernanza hace referencia al conjunto de decisiones para la gestión de los recursos y servicios hídricos además hace responsable a los decisores.

Rogers y Hall (2003) lo describe como la implementación socialmente efectiva de dotación y regulación del agua reflejando su intensidad política. Por otro lado, Quiñonez, A. (2018) para dar su definición parte desde los modos de gobernanza, todo esto en torno al agua que va desde la multiplicidad de los procedimientos y toma de decisiones colectivas por actores, instrumentos y políticas.

El conjunto de sistemas políticos, legales, socioeconómicos e institucionales administrativos, la Asociación - coordinación y el Complemento u apoyo de la gestión son aspectos claves al momento de definir el concepto ya que han sido utilizados en gran medida por las instituciones, organizaciones y autores que hablan respecto al tema.

A nivel nacional el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha adelantado un programa nacional de gobernanza del agua por medio de sus canales oficiales solo se tiene un documento borrador de carácter técnico que contiene avances respecto a este concepto. El ministerio posiciona la gobernanza del agua como una nueva forma de entender e implementar la gestión integrada del recurso hídrico, que asume la importancia de involucrar a todos los actores del agua en el abordaje de las problemáticas socioambientales relacionadas a este recurso. Las capacidades, herramientas y condiciones de las partes involucradas se ponen a disposición de acuerdo al propósito en común acordado. Desde esta forma el rol del estado está centrado en facilitar las relaciones con diversos actores bien sean sociales, privados, académicos u otros para resolver de manera conjunta los problemas o conflictos entorno al agua. La gobernanza incluye procesos formales e informales de negociación y toma de decisiones, las cuales serán adaptadas al contexto cultural, social, económico, político y biofísico de un territorio (MADS, 2020).

#### ***2.2.4 Modos de Gobernanza***

La relación que existe entre los actores públicos y privados que participan dentro del ejercicio de gobernanza y tienen como fin resolver problemas sociales o crear oportunidades sociales. Se le conoce como modos de gobernanza, noción presentada por Kooiman (2003).

Fue un tiempo después cuando Arnouts, Van der Soumen y Art (2012) proponen como tipología general de modos de gobernanza a: La jerárquica, la co-gobernanza cerrada, la co-gobernanza abierta y la auto gobernanza.

Las categorías de gobernanza son establecidas por Driessen, Dieperink, Van Laerhoven, Runhaar y Vermeulen (2012) a través de su modelo y se identifican como: centralizada, descentralizada, publico privada, interactiva y auto gobernanza.

### 2.2.5 Actores del agua

Para, Meza F (2008) "Los actores del agua" ha sido un término muy utilizado en Europa que se refiere a los involucrados en el manejo, distribución y uso del recurso en un territorio determinado.

### 2.3 Marco Legal

La presente investigación se soporta legalmente con base a la normatividad expuesta en la Tabla 1, adicionalmente se lograron compilar aquellos documentos legales que tienen relación a la participación ciudadana y el recurso hídrico.

**Tabla 1**

#### *Marco Legal*

<b>Normatividad</b>	<b>Ámbito de Aplicación</b>
Ley 19 de 1958	Creación de las Juntas de Acción Comunal (JAC)
Decreto 2811 de 1974	Dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente comprende un conjunto de normas que persiguen un objetivo común de conservación y manejo sostenible de los recursos renovables. Se resalta la participación social de asociaciones en la protección de recursos naturales
Decreto 1594 de 1984	Establece los criterios de calidad que sirven como guía para la determinación de las características del agua para su uso
Constitución Política de Colombia de 1991	Declara al país como estado social de derecho, democrático, participativo y pluralista, estableciéndose la democracia participativa. Señala que para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales deberá ser planificado para poder garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución. Describe el derecho a un ambiente sano y a las garantías de participación en la toma de decisiones que puedan llegar a afectar a la población. Por último, indica que la ley tiene como responsabilidad prevenir factores de deterioro ambiental mediante sanciones legales y reparación de daños causados
Ley 99 de 1993	Se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), el Ministerio del Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) donde en este último se generan espacios de participación de diferentes tipos de actores
Ley 134 de 1994	Los cuales son los mecanismos de participación del pueblo: el referendo y la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto
Ley 142 de 1994	Participación de usuarios en la gestión y fiscalización de las entidades que prestan servicios públicos dentro del municipio

Ley 152 de 1994	Se crean espacios de participación mediante los consejos territoriales de planeación a nivel departamental, distrital o municipal
Decreto 1743 de 1994	Se crean Comités técnicos Interinstitucionales de Educación ambiental a nivel departamental (CIDEA) y Comités de educación Ambiental Municipal (CEAM), para la participación ciudadana y comunitaria
CONPES 2779 de 1995	Busca fomentar y fortalecer la participación de la sociedad civil
CONPES 2384 de 1996	Mecanismos de participación ciudadana sobre la política de bosques
Decreto 1397 de 1996	Crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación con los Pueblos y Organizaciones Indígenas
Ley 388 de 1997	Se establecieron los espacios para la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de los pobladores, sus organizaciones y la consulta democrática en todas las fases del ordenamiento territorial
Decreto 879 de 1998	Participación de los diferentes actores sociales y organizaciones en los planes de ordenamiento territorial
Decreto 1504 de 1998	Donde los municipios y distritos podrán hacer usos de los espacios públicos para desarrollar mecanismos de participación y gestión
Decreto 1320 de 1998	Consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio
Resolución 1096 de 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS)	Señala los requisitos técnicos que deben cumplir los diseños, estructuras y procesos correspondientes al sector de agua potable y saneamiento básico. La Resolución 330 de 2017 aquella que deroga la anteriormente nombrada y comprende los requisitos técnicos a cumplir en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación de infraestructuras que tengan relación a servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
Plan nacional de desarrollo 2002 - 2006 (Ley 812 de 2003)	Fortalecimiento de la participación ciudadana en las decisiones de política pública
Decreto 1505 de 2003	Los municipios, distritos y prestadores de servicio de aseo promoverán la participación de los recicladores
Decreto 1300 de 2003	Se crea el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) y se determina su estructura, dentro de las funciones generales esta apoyar los espacios de participación del sector público y privado en el marco de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural y los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario
Resolución 104 de 2003	Garantizar la participación de los diferentes actores sociales en la toma de decisiones sobre las cuencas hidrográficas
Decreto 1200 de 2004	Se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental, donde es indispensable la participación de las corporaciones autónomas regionales y los actores del territorio para garantizar la sostenibilidad ambiental
Resolución 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
Resolución 0097 de 2007	Se dicta parámetros de calidad del agua para el río pamplonita
Plan nacional de desarrollo 2006 - 2010 (Ley 1151 de 2007)	Fortalecimiento de Programas Regionales de Desarrollo y Paz han buscado incrementar la gobernabilidad democrática y la participación ciudadana.

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) - 2010	Dentro de los objetivos estratégicos se busca consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso. Implementa programas para promover el control social y la veeduría ciudadana hacia la gestión sostenible del recurso hídrico, asegurando la participación en la gestión integral del recurso hídrico.
Decreto 2820 de 2010	Participación de las comunidades en los estudios de impacto ambiental
Decreto 2372 de 2010	Garantiza la participación de los actores involucrados en los planes de manejo de áreas protegidas
Plan nacional de desarrollo 2010 - 2014 (Ley 1450 de 2011)	Donde exista una participación activa de la sociedad civil en la política pública del país
Ley 1549 de 2012	Todas las personas tienen el derecho y responsabilidad de participar directamente en los procesos de educación ambiental
Decreto 1640 de 2012	Las personas naturales, jurídicas, públicas y privadas podrán participar en un proceso de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas
Resolución 1907 de 2013	Expide la guía técnica para la formulación de POMCA
Resolución 509 de 2013	Establecer los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca. protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables
Resolución 0761 de 2014	Se aprueban y adoptan el Ajuste del Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Pamplonita, procedimiento vital para la caracterización y descripción del recurso.
Decreto 2041 de 2014	La importancia de la participación de las comunidades en los procesos de licencias ambientales
Decreto 1076 de 2015	Busca fortalecer las acciones para mejorar la gobernabilidad del recurso hídrico y de los demás recursos que hacen parte de la macrocuenca
Plan nacional de desarrollo 2014 - 2018 (Ley 1753 de 2015)	Se presenta un enfoque participativo, entendido como la profundización de la democracia y la participación de todos los ciudadanos en las decisiones que les incumbe
Decreto 289 de 2016	Participación de las entidades públicas, privadas y sin ánimo de lucro en la organización y funcionamiento del sistema nacional de cambio climático
Decreto 1682 de 2017	Busca implementar y promover mecanismos de participación y acceso a la información ambiental
Resolución 471 de 2020	Se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial en Colombia
CONPES 4004 de 2020	Formular una política para el mejoramiento de las capacidades y la gobernanza de las instituciones que trabajan por el agua del país desde el sector institucional
Ley 2079 de 2021	Desarrollo de procesos participativos que invitan a la comunidad, a los entes territoriales y actores privados a participar en las diversas etapas de la política
Ley 2169 de 2021 (ley de acción climática)	Promueve el desarrollo bajo en carbono, establece en los componentes mínimos de implementación y seguimiento planes para un desarrollo bajo en carbono, carbono neutral y sostenible, resiliencia climática nacional, coordinación, gestión y gobernanza.
ley 2173 de 2021	Busca incentivar la restauración ecológica del territorio por medio de la siembra de árboles nativos en zonas establecidas con ayuda de la población

### 3. Metodología

Para el establecimiento del modo de gobernanza en la Quebrada Urengue Blonay, ubicada en el municipio de Chinácota, fue necesario realizar una investigación de tipo mixta, teniendo en cuenta la variabilidad de los datos que se lograron obtener. Este tipo de enfoque proporciona una comprensión más completa y detallada de la pregunta de investigación, así mismo, permite implementar mejores instrumentos y más específicos relacionados con el contexto de investigación y finalmente, explica los procesos causales de los hallazgos encontrados. De este modo, se puede decir que el objetivo de este tipo de investigación es tomar las fortalezas del enfoque cualitativo y cuantitativo, combinarlas para reducir sus posibles debilidades.

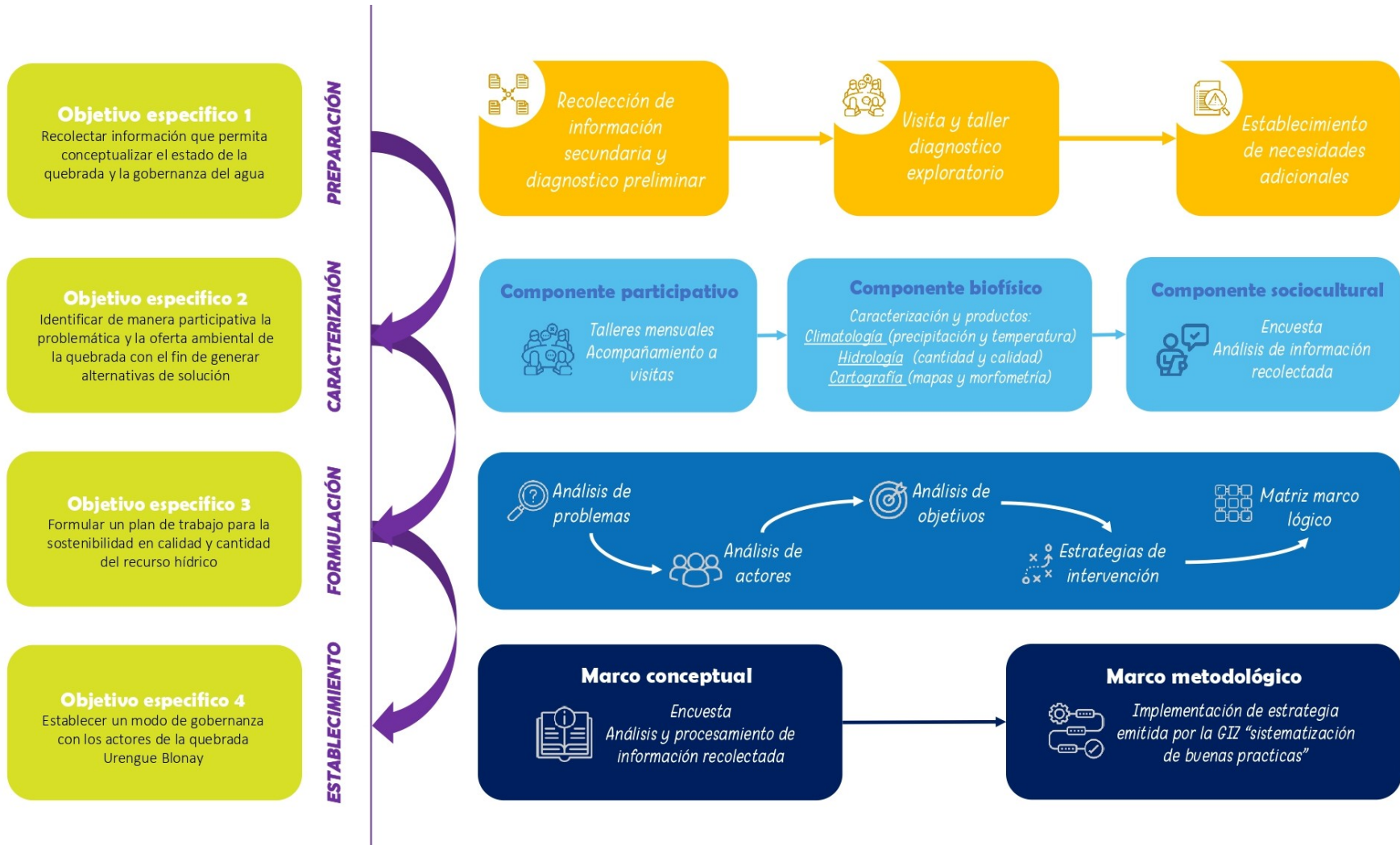
Dentro del cumplimiento de los objetivos planteados, en un primer momento se preparó la información, es decir, se indagó sobre el estado de la corriente mediante la recopilación de información secundaria para caracterizar de manera participativa los problemas, la oferta ambiental y los usos del cuerpo de agua con el propósito de encontrar alternativas de solución. En un tercer momento se elaboró un plan de trabajo para viabilizar acciones que contribuyan a las sostenibilidad, cantidad y calidad de los recursos. En la última etapa se crea un modelo de gobernanza del agua implementando los resultados analizados en los talleres, actividades e información primaria obtenida, así como se ilustra en la Figura 2.

La presente investigación se desarrolló en el marco del alcance del objetivo tres de la tesis doctoral titulada “Modelo Conceptual Y Metodológico Para La Gobernanza Del Agua En Instrumentos De Planificación Para El Cambio Climático En Colombia”.



**Figura 2**

*Metodología para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza en la Quebrada Urengue Blonay*



### **3.1 Preparación**

#### ***3. 1.1 Recolección de Información Secundaria y Diagnóstico Preliminar***

Para el desarrollo de este diagnóstico se tuvieron en cuenta los siguientes documentos: Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Chinácota, Plan de Ordenamiento de Manejo de la Cuenca del Río Pamplonita, diagnóstico de los acueductos rurales del municipio de Chinácota y el proyecto de investigación titulado “Acotamiento de la franja de protección y conservación del componente ecosistémico en la Quebrada Urengue-Blonay como insumo en la formulación en el plan de manejo de la microcuenca El Laurel”

La información obtenida fue resultado de una revisión exhaustiva ya que se identificó una baja cantidad de estudios e instrumentos implementados en la quebrada Urengue Blonay; estos cuatro (4) documentos fueron seleccionados bajo la premisa de reconocimiento al sistema ambiental, social y político de la zona, seguido a esto se organizó la información teniendo en cuenta los aspectos enunciados en la siguiente lista, para posterior análisis y comprobación en campo.

- Fuentes de abastecimiento
- Ubicación y límites de la quebrada
- Descripción secundaria de la línea base ambiental

#### ***3. 1.2 Visita y Taller Diagnostico Exploratorio***

Se llevó a cabo un primer acercamiento al lugar de estudio, la comunidad y los actores del agua más relevantes mediante un taller participativo incentivado por los autores del proyecto a través de invitaciones por llamadas telefónicas basadas en la información brindada por los encargados de la Finca San Pablo de la UFPS. Dentro de este encuentro se permitió compartir la información analizada en el diagnóstico preliminar, lo que compartió la veracidad de estos datos

y así mismo reconocer el contexto de la quebrada. Por otro lado, junto con el acompañamiento de la presidenta de la Junta de Acción Comunal (JAC) de la vereda Urengue Blonay, se efectuaron diferentes recorridos al cuerpo hídrico, dentro de los cuales se resalta la visita a los acueductos rurales, las partes altas junto con nacientes y la parte baja en su desembocadura al río pamplonita.

### ***3. 1.3 Establecimiento de Necesidades Adicionales***

Dentro del ejercicio de reconocimiento se confirmó que la cartografía no coincidía con lo que en la realidad se presenta, además que la baja participación de la comunidad frente a las problemáticas ambientales ha impedido generar soluciones a las problemáticas del recurso hídrico. Se lograron evidenciar algunas necesidades adicionales que no fueron contempladas dentro del plan de trabajo del proyecto,

- Zonificación ambiental
- Datos para morfometría
- Estaciones climatológicas

### **3. 2. Caracterización**

La presente etapa está constituida por aspectos sociales, ambientales, económicos e institucionales que a su vez se dividen en dos componentes biofísico y sociocultural, sin embargo, con el propósito de caracterizar dichos medios de manera previa se definió el área de estudio. La caracterización se hizo teniendo en cuenta la información primaria obtenida y la información secundaria analizada, contextualizada y verificada. Los datos obtenidos permitieron diagnosticar el área de estudio de manera detallada favoreciendo la comprensión de los problemas y el establecimiento de una ruta de trabajo. La descripción de cada componente desde su preparación hasta su justificación se explicará a continuación.

**Área de estudio.** Para el desarrollo de esta previa etapa se tomó como información base los datos proporcionados por el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Chinácota, el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Rio Pamplonita del Rio Pamplonita y el diagnostico de acueductos veredales del municipio de Chinácota. Se hizo la respectiva revisión que permitió describir la ubicación de la quebrada y los límites sociopolíticos, adicionalmente junto con información recogida por el reconocimiento en campo con el apoyo y compañía de una habitante de la zona y a su vez copilando la información del recorrido mediante un GPS se obtuvo un mapa con los límites de la quebrada y la ubicación. Por otro lado, el cuerpo hídrico con sus respectivos afluentes fue definido con el anterior ejercicio y así mismo se reconocieron las fuentes de abastecimiento de agua en el área de estudio con información secundaria de los instrumentos anteriormente mencionados e información proporcionada por los habitantes en los recorridos, esta síntesis se enmarca en el apartado de “fuentes de abastecimiento”.

### ***3. 2.1 Componente Biofísico***

Los recursos naturales y el ambiente conforman el sistema biofísico. Estudia de manera integrada la naturaleza y los elementos que componen un paisaje o una unidad de análisis resultante de la interacción de factores y procesos. Por medio de este componente, se lograrán describir factores muy importantes que definen el estado del recurso y las interacciones que allí ocurren.

**3. 2.1.1 Variables Climáticas.** Conforme a la información histórica de 30 años (1992 – 2021) obtenida de la estación hidroclimatológica Blonay perteneciente a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia por medio de su página web “Agroclima Cenicafe”. Espacialmente la estación se encuentra ubicada en la parte alta de la vereda Urengue Blonay y es la única que hace

presencia dentro del área de estudio. Los registros adquiridos son de tipo mensual multianual para el parámetro de precipitación y anuales (máximos, medios y mínimos) para la temperatura. Con el análisis de estos datos se conoció el comportamiento de las variables mencionadas del área de estudio. Para el análisis exploratorio de esta variable se siguió la metodología expuesta por Bolaños, I. (2018) en su proyecto doctoral. “Herramienta de adaptación a la variabilidad climática como estrategia para la regulación de los servicios hidrológicos en microcuencas abastecedoras de acueductos rural”. Por medio de la tabla 2 se expone el procedimiento implementado para el análisis de variables climáticas, las fórmulas utilizadas son descritas en la tabla 3, es importante resaltar que la información fue procesada por a diferentes métodos de análisis.

**Tabla 2**

*Metodología Implementada Para el Análisis de Variables Climáticas*

<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Métodos</b>	<b>Producto</b>
Organización previa de la información y análisis de datos faltantes	Identifica otras estaciones a cauda de la falta de información de algunos registros Criterios para la selección: • Categoría tipo climático/ordinaria • Longitud de registros con un rango de 30 años y dentro de los periodos de 1992 a 2021 • Ubicación espacial cerca de la estación Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• %DF: porcentaje de datos faltantes</li> <li>• Razón normal</li> </ul>	Tabla con registros completos dentro del periodo de 1992 a 2021
Análisis grafico	Análisis del comportamiento de datos a través del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• Pendiente de Sen</li> </ul>	Gráficos de dispersión, histograma, caja de bigotes, diagrama de barras

Paso	Descripción	Métodos	Producto
Análisis descriptivo numérico	Análisis estadístico de los datos en una serie de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• Cálculos estadísticos</li> </ul>	Valores de: Media, Mediana (Q2), Moda (M0), Desviación estándar (S), Coeficiente de variación (%), Varianza (S <sup>2</sup> ), PP máxima (Max), PP mínima (Min), Asimetría (g1), Curtosis (Cr), Cuartil 1 (Q1), Cuartil 3 (Q3), Rango intercuartílico (RI)
Datos atípicos	Determinar si los valores son errores de la muestra por sistematización o si corresponden a datos reales de precipitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• Cálculos estadísticos</li> </ul>	Límite superior de datos atípicos (Ls), Límite superior de datos atípicos extremos (LsE), gráficos de caja y bigotes
Prueba de normalidad	Este análisis confirmar o no la posible distribución normal de los datos	Prueba Shapiro Wilk	Acepta o rechaza la hipótesis nula (Ho)
Análisis confirmatorio de tendencia	Describe las tendencias de las variables climatológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Mann-Kendall (Software TREND)</li> <li>• Pendiente de Sen</li> </ul>	Tipo de tendencia
Análisis de distribución	Medida de asociación lineal que hace uso de los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y los compara	Coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman (Rho de Spearman)	Grado de asociación entre ambas variables

**Tabla 3***Formulas Implementadas Para el Análisis de Variables Climáticas*

Etapa	Variable	Formula
Análisis descriptivo numérico	Medidas de tendencia central	Media: $y = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{t=1}^N y_t$
	Medidas de dispersión	Varianza: $S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (y_t - y)^2$
		Desviación estándar: $S = \sqrt{S^2}$
	Medidas de dispersión	Coeficiente de asimetría: $g_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^3 * n_i}{N * s_x^3}$

Etapa	Variable	Formula
		Coeficiente de curtosis: $C_r = \left[ \frac{\sum (x_i - \bar{X})^4 * n_i}{N * s_x^4} \right] - 3$
Datos atípicos	límite de datos atípicos	Límite superior de datos atípicos: $LS = Q3 + 1.5 * RI$ Límite superior de datos atípicos extremos: $LSE = Q3 + 3 * RI$
Prueba de normalidad	Prueba de Mann-Kendall	MK estadístico: $S = \sum_{k=1}^{N(N-1)/2} z(k)$
Análisis gráfico y análisis confirmatorio de tendencia	Pendiente de Sen	$S = \sum_{k=1}^{N(N-1)/2} z(k)$ $Q_{med} = Q_{ (N+1)/2 } \text{ If N is odd}$ $Q_{med} = \frac{Q_{ N/2 } + Q_{ (N+2)/2 }}{2} \text{ If N is even}$
Análisis de distribución	Coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman	$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_1^2}{n(n^2 - 1)}$

La información compilada a través de la tabla 2 fue adaptada de los siguientes autores Chow et al., (1994), Castro et al., (2012), Beecham & Chowdhury, (2009), García y Uribe, (2013), Shapiro y Wilk, (1965), Botella et al., (2012) con el propósito de agrupar y describir los cálculos ejecutados que a su vez fueron tomados de la tesis doctoral de Bolaños, I. y Restrepo, I. (2022).

### Figura 3

#### Grado de Relación Según Coeficiente de Correlación



Nota. Tomado de Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998)

**3. 2.1.2 Morfometría de la quebrada.** Se visitaron algunos acueductos del municipio, que, por su dinámica, número de usuarios y por lo que derive de su accionar pudieron haber tenido mayor impacto en el manejo del agua. En este transcurso se recopila información gráfica por medio de fotografías en los acueductos veredales en especial las fuentes, las bocatomas y conductos del agua.

Levantamiento y reconocimiento en campo de todo el cuerpo de agua por medio de 8 visitas en campo que lograron recolectar puntos, rutas y polígonos con un GPS Garmin Etrex 10, datos recolectados en campo:

- Divisoria de aguas
- Red hídrica Urengue
- Viviendas
- Captaciones de agua superficial
- Estaciones de monitoreo

Así mismo, como producción de información se tuvo que realizar un estudio de morfometría hídrica, esto se reconoce por describir las características físicas (geología, clima, topografía, suelo, cobertura vegetal) de la red de drenaje de una cuenca hidrográfica representan un condicionante para la ocurrencia del flujo de agua en los drenajes naturales que se localizan en ella, respondiendo de una forma dinámica a estos, determinando así su régimen fluvial. con el propósito de interpretar y predecir los comportamientos hidrológicos y de torrencialidad de una cuenca hidrográfica (POMCA Río Garagoa, 2017).

La caracterización morfométrica de la quebrada Urengue Blonay se realizó mediante la determinación de variables, índices, factores por medio del software de Información Geográfica



(SIG) ArcGIS v.10.8 y IDRISI Selva v.17.0. Estos datos se generaron a partir de la información cartográfica disponible (topografía, curvas de nivel y red de drenaje) se realizaron los cálculos matemáticos para su determinación.

La morfometría del área de estudio se determinó mediante la aplicación e interpretación de los parámetros mostrados en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Parámetros Analizados en la Morfometría de la Cuenca*

<b>Parámetro</b>	<b>Ecuación / Herramienta</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Características generales de la cuenca</b>		
Área (A)	SIG	
Perímetro (P)	SIG	
Área mayor (Amay)	SIG	
Área menor (Amen)	SIG	
Longitud axial (La)	SIG	
Longitud de la corriente principal (Lc)	SIG	
Longitud máxima (Lmax)	SIG	
Longitud total de las corrientes (Lt)	SIG	
Numero de corrientes (Nt)	SIG	
Ancho máximo (W)	SIG	
Ancho medio	SIG	
Ancho mínimo	SIG	
Coefficiente de Sinuosidad Hidráulico (Sh)	Lc / Lmax	
<b>Índices relacionados con la red de drenaje</b>		
Patrones de drenaje	SIG	Tabla de patrones de drenaje de tipo erosional
Densidad de drenajes (Dd)	Lt / A	Dd 0,1 - 1,8 Baja ; Dd 1,9 - 3.6 Moderada ; Dd 3,7 - 5,6 Alta
Densidad de corrientes	Nt / A	
<b>Índices morfométricos relacionados con el relieve de la cuenca</b>		

Altitud máxima	SIG	
Altitud media	SIG	
Altitud mínima	SIG	
Pendiente media de la corriente principal	SIG	
Pendiente media	SIG	
Curva Hipsométrica	SIG	
Perfil de la corriente principal	SIG	
<b>Índices morfométricos relacionados con la forma de la cuenca</b>		
Factor de forma (Kf)	$Kf = A / La^2$	F > 1: cuenca achatada, tendencia a ocurrencia de avenidas F < 1: cuenca alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
Índice de compacidad (Kc)	$Kc = 0.28 \times [P/\sqrt{A}]$	Kc 1,00 – 1,25: cuenca redonda a oval redonda Kc 1,25 – 1,50: cuenca de oval redonda a oval oblonga Kc 1,50 – 1,75: cuenca de oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de alargamiento (Ia)	$Ia = La / W$	Ia > 1: cuenca alargada Ia ≈ 1: cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto
Índice asimétrico (Ias)	$Ias = A_{mayor} / A_{menor}$	Ias > 1: cauce principal bastante recargado a una de las vertientes Ias ≈ 1: distribución uniforme del cauce principal
Tiempo de concentración Kirpich (Tc)	$T_c = 0,06628 * \left(\frac{L}{S^{0,5}}\right)^{0,77}$	Formula de Kirpich
Tiempo de concentración V. Chow (Tc)	$T_c = 0,273 * \left(\frac{L}{S^{0,5}}\right)^{0,64}$	Formula de Ven Te Chow

Nota. Adaptada de Reyes et al. (2010)

**Patrones de drenaje.** Se pueden denominar como la disposición de canales de drenaje permanentes y temporales que convergen para evacuar las aguas superficiales de la cuenca. Es un elemento compuesto, cuyo análisis se basa en consideraciones de territorio, distribución de la vegetación y condiciones estructurales del territorio (Londoño, 2001). Estos patrones dependen de varios factores, tales como:

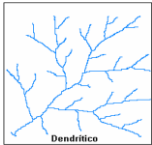
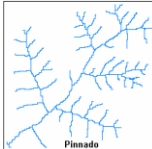
- Pendiente de las laderas y del área de drenaje
- Cobertura vegetal

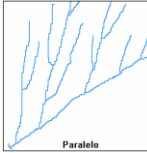
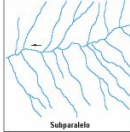
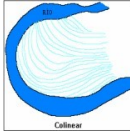


- Resistencia de la litología
- Caudal
- Permeabilidad del suelo
- Nivel e intensidad de lluvias
- Actividad estructural

Los patrones de drenaje han sido agrupados en cuatro categorías por Way (1977), citado por el Ministerio de Medio Ambiente de España (1998), por Botero, P. (1978) y Londoño, C. (2001), teniendo en cuenta el carácter de los procesos genéticos predominantes en ellos. Las categorías son erosionales, deposicionales, especiales e individuales. En la tabla 5 se presenta la descripción de los principales patrones de drenaje de tipo erosional, siendo estos los más frecuentes en el área de estudio.

**Tabla 5**

*Patrones de Drenaje Erosionales*

Tipo	Descripción	Representación Grafica
Detrítico	Patrón más frecuente, se caracteriza por mostrar una ramificación arborecense en la que los tributarios se unen a la corriente principal formando ángulos agudos. Se desarrolla en suelos homogéneos, moderadamente permeables, con pendientes suaves y sin ningún tipo de control, Se presenta con frecuencia en zonas de rocas sedimentarias blandas, aluviones finos, tobas volcánicas, depósitos de till glacial.	
Pinado	Corresponde a un drenaje dendrítico modificado que presenta una gran cantidad de tributarios cortos y poco espaciados, e indica un elevado contenido de limo en el suelo. Es típico de zonas planas o casi planas, con materiales muy homogéneos, friables y finos, eólicos o aluviales, como: loess (roca sedimentaria incoherente, de partículas muy finas), ceniza volcánica, till. Tampoco presenta controles	

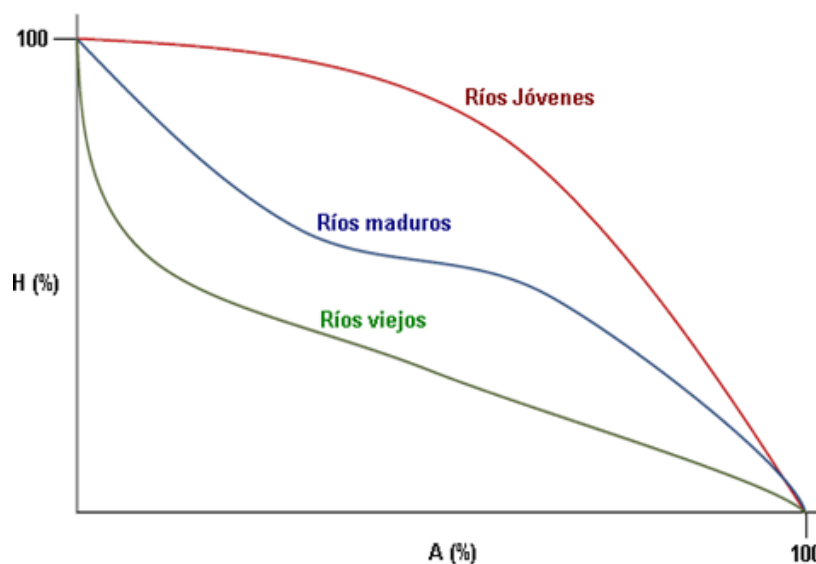
Tipo	Descripción	Representación Grafica
Paralelo	<p>Este patrón presenta los tributarios paralelos o casi paralelos entre sí. Tiene la característica que se puede presentar por influencia de control topográfico o estructural, siendo más común el topográfico, ya que es muy frecuente encontrarlo en zonas con fuertes pendientes. Puede presentarse también en planicies inclinadas, flujos de lava, restos de abanicos y valles inclinados y además, en planos costeros jóvenes y coladas de basalto. Este patrón se desarrolla en zonas de materiales homogéneos. Puede presentar dos variantes:</p>	 <p>Paralelo</p>
	<p>una conocida como patrón subparalelo, desarrollado en zonas de alto relieve con pendientes escarpadas y en algunos depósitos glaciares debido a su distribución</p>	 <p>Subparalelo</p>
	<p>Y la otra conocida como patrón colinear, que, aunque es escaso, puede presentarse en zonas de dunas longitudinales, complejos de orillares y se caracteriza por tener corrientes paralelas simples, sin tributarios, que en algunos tramos son subsuperficiales.</p>	 <p>Colinear</p>
Rectangular	<p>Es otra variable del drenaje dendrítico; los tributarios suelen juntarse con las corrientes principales en ángulos casi rectos. Presenta un control estructural originado por diaclasas, foliaciones y/o fracturas de rocas. Cuanto más claro es el patrón rectangular, más fina será la cubierta del suelo. Suele desarrollarse sobre pizarras metamórficas, esquistos y gneis (roca metamórfica compuesta por cuarzo, feldespato y mica); areniscas resistentes, si el clima es árido, o en areniscas de poco suelo, en climas húmedos</p>	 <p>Rectangular</p>
	<p>Cuando las condiciones estructurales de la roca no se presentan formando ángulos rectos sino agudos, se para a tener un patrón angular, en el cual son frecuentes las curvas angulares agudas en las corrientes principales</p>	 <p>Angular</p>

*Nota.* Tomado de Londoño, C. (2001)

**Curva Hipsométrica.** Representa el porcentaje de área que existe en la cuenca por encima de un valor de cota determinado. Sirve para definir características fisiográficas de las cuencas hidrográficas y representa las características topográficas de la quebrada en estudio. Por medio del software IDRISI Selva se obtuvo la curva hipsométrica de la quebrada Urengue Blonay. El cálculo de esta variable también se puede asociar con la edad del cuerpo hídrico, así como se muestra en la figura 4.

**Figura 4**

*Cambio de Forma de la Curva Hipsométrica con la Edad del Río*



*Nota.* Tomado de Morfología de las cuencas hidrográficas, Ibáñez et al. (2009).

**Perfil de la corriente principal.** Línea que se obtiene de representar las diferentes alturas que tiene la corriente principal de una cuenca desde su nacimiento hasta su desembocadura. Por medio del software IDRISI Selva se obtuvo el perfil de la quebrada Urengue Blonay.

### 3.2.1.3 Hidrología

**3.2.1.3.1 Caracterización de Cantidad y Calidad.** La caracterización de cantidad y calidad de la quebrada Urengue Blonay se realizó mediante muestreos periódicos tipo compuesto en diferentes periodos modales, dos en época de alta precipitación y dos en periodos de baja precipitación representando la composición del agua en un momento y lugar específico, este tipo de muestreo es muy útil frente a las condiciones de infraestructura y laboratorio que se tenían disponibles y las posibles características con base a una lectura con los habitantes y lectura de información secundaria.

La distribución de las estaciones se realizó con el propósito de establecer los puntos en donde se iban a ejecutar las pruebas, esta selección se hizo a través de un levantamiento de información cartográfica, realimentación con los habitantes y validación de campo en el mes de marzo del 2022. Los sitios de muestreo fueron creados con base a 4 criterios de selección: (1) puntos de acceso rápido y seguro, (2) distribución entre la parte superior, media e inferior de la quebrada, (3) garantizar la representatividad, es decir un punto capaz de describir las características fisicoquímicas y microbiológicas y (4) cerca de las áreas de interés (actividades económicas y de agricultura). Se determinaron un total de cinco estaciones de muestreo como se describen en la tabla 6:

**Tabla 6**

*Estaciones de Muestreo*

<b>Estación</b>	<b>Nombre designado</b>	<b>Descripción</b>
1	Urengue Blonay	Ubicada en la parte alta de la quebrada a metros de la naciente Urengue Blonay
2	Rubiqui	Se encuentra en la parte alta de la quebrada cerca de la naciente Rubiqui
3	El tanque	Ubicada en la parte media de la quebrada adentro de las instalaciones de la finca San Pablo, consta de un tanque que transporta el agua de la naciente los guadales
4	El portón	Ubicada en la parte media de la quebrada a un costado de la vía El Diamante-Chinácota
5	Los Ceibos	Ubicada en la parte baja de la quebrada, para su acceso de ingresa por el predio llamado los Ceibos

Las jornadas de muestreo comprendieron la toma de datos in-situ, se realizó en 4 momento entre los meses de abril, junio, octubre y noviembre. Las jornadas de muestreo

iniciaban a las 8:00am y finalizaban a las 4:00pm, horario en el cual se puede apreciar una variabilidad por las actividades diarias desde el foco doméstico y el económico. Adicionalmente, se realizó un inventario de la infraestructura existente para la recolección y distribución de los acueductos, verificando su estado actual a partir de un recorrido en campo y escucha atenta de los habitantes. Así mismo esta información se logró levantar por medio de un GPS para posteriormente ser utilizada en el apartado de cartografía.

**Cantidad de agua.** Este título comparte las metodologías implementadas en las mediciones del volumen de agua que fluye a través de la quebrada en una unidad de tiempo. Se reconoce que existen varios métodos de medición de caudal que pueden ser seleccionados según la situación (caudal alto, caudal bajo, flujo en régimen fluvial, etc.). El más adecuado para las estaciones 1,2,4 y 5 será el de flotadores o con molinete ya que permite determinar este valor de manera práctica, la implantación de este se verá condicionado por la disponibilidad de materiales. En cuanto a la estación de monitoreo 5 reconociendo que es un tanque aliviadero del acueducto rural, el método será volumétrico ya que permite aforar el caudal conducido mediante manguera de una pulgada.

En la presente investigación los tres primeros monitoreos se implementó el método de flotadores en las estaciones 1,2,4 y 5, para el cuarto monitoreo se pudo implementar con molinete. Para la estación del tanque se mantuvo la medida a través del método volumétrico, por medio de un valde aforado. A continuación, en la tabla 7 se describen los diferentes métodos descritos en el párrafo anterior.

**Tabla 7***Metodologías para la Medición de Caudal*

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Materiales</b>
De flotadores	Consiste en tomar una sección o tramo de la quebrada, medir la geometría del tramo seleccionado y medir la velocidad.	Elección del lugar, medición de la velocidad y medición del tramo seleccionado	Objeto flotante, cronometro, tabla de madera graduada, cinta métrica, cuerda, machete, estaca
Con molinete	Consiste en tomar una sección y determinar la velocidad en distintos puntos sobre este mismo trazado con un aparato nombrado molinete hidrométrico	Elección del lugar, medición de la velocidad y medición del tramo seleccionado	Molinete, cinta métrica, cuerda y tabla graduada
Volumétrico	Consiste en determinar el tiempo que tarda una corriente de agua en llenar un recipiente de volumen conocido	Identificación del tubo y medición del tiempo de llenado	Cronometro y recipiente aforado

*Nota.* Adaptado de Corantioquia (2014) y Basán, M. (2008)

**Calidad.** Para la evaluación preliminar de calidad del agua utilizando parámetros básicos asociados a la normativa regional sobre calidad en fuentes hídricas de Corponor. Tres de los laboratorios son realizados de en el laboratorio de calidad ambiental de la UFPS sede Campos Elíseos y un cuarto llevado a cabo en el laboratorio ambiental de CORPONOR acreditado por el IDEAM. En la tabla 8. se exponen todas las metodologías y unidades de análisis.

**Tabla 8***Técnicas de Análisis de Parámetros Físico-Químico y Microbiológico para Aguas Superficiales*

<b>Parámetro</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Técnica de análisis</b>	<b>Unidad</b>
Potencial de Hidrogeno	PH	Potenciómetro	unidades del pH
Temperatura	T	Termométrico	°C
Cloruros	-	Volumétrico	mg/l Cl
Acidez	-	Volumétrico	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Alcalinidad	-	Potenciómetro	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Dureza Total	DT	Volumétrico	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Dureza Cálcica	Dca	Volumétrico	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Sólidos totales	ST	Método gravimétrico	mg/l
Sólidos Suspendedos Totales y Volátiles	SST & SSV	Método gravimétrico	mg/l



Parámetro	Abreviatura	Técnica de análisis	Unidad
Sólidos Sedimentables	SS	Método del cono Imhoff Winkler-Modificación de	ml/L-h
Oxígeno Disuelto	OD	Azida	-mg/L
Demanda Biológica de Oxígeno a 5 días	DBO5	Método de incubación de 5 días	mgO <sub>2</sub> /l
Demanda Química de Oxígeno	DQO	Reflujo abierto, K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> Método de filtración por membrana en agar	mg/l O <sub>2</sub>
Determinación de Escherichia Coli y Coliformes Totales	CT & CF	Chromocult y técnica de fermentación en múltiples tubos para miembros del grupo coliforme	UFC y NMP

Nota: Adaptada de Standard Methods. 20Th Edicion

**3.2.1.4 Suelos.** La descripción del recurso suelo se realizó mediante la información brindada por el POMCA del Río Pamplonita por medio de sus clasificaciones y mapas base. El uso de herramientas SIG permitió generar mapas de ubicación y caracterización geográfica dentro del área de estudio, a continuación, se describe el proceso y los productos cartográficos obtenidos.

**Cartografía.** Teniendo en cuenta la información obtenida a través de las 8 visitas a campo mencionadas anteriormente y con la compañía de la comunidad se logró reconocer el área de estudio y así mismo definir la divisoria de aguas y la red hídrica, datos que permitieron realizar los recortes en diferentes mapas base para describir las características que comprende el entorno del cuerpo hídrico. Para la construcción de estos mapas geográficos se utilizó el software ArcGIS v.10.8, así mismo fue manejada información secundaria proporcionada por la base de datos de POMCA Río Pamplonita. Estos resultados cartográficos son enunciados en la tabla 9.

**Tabla 9***Resultados Cartográficos con Relación a Características del Suelo*

<b>Mapa</b>	<b>Base de información o método</b>	<b>Descripción</b>
Pendientes	Modelo de elevación digital	Clasificación de pendientes
Geomorfología	Clasificación de la zona de acuerdo a los criterios del POMCA	Clasificación de geomorfología
Geología	Clasificación de la zona de acuerdo a los criterios del POMCA	Clasificación de la geología
Tipo de suelo	Clasificación de la zona de acuerdo a los criterios del POMCA	Clasificación del tipo de suelo
Riesgos	Información base POMCA rio pamplonita	Identificación de los riesgos
Cobertura vegetal	Información base POMCA rio pamplonita	Identifica la cobertura vegetal
Usos del suelo	Información primaria de campo y método de áreas priorizadas	Actualización participativa de los usos del suelo por medio de la clasificación de actividades económicas actuales
Zonificación ambiental	Base POMCA rio pamplonita y ajuste del buffer con información primaria	Clasificación de las áreas
Conflictos de uso del suelo	Base POMCA Río Pamplonita e información de campo	Identificación de la presión demográfica

**3.2.1.5 Fauna y flora.** Mediante información obtenida en el proyecto de investigación

“Acotamiento de la franja de protección y conservación del componente ecosistémico en la quebrada Urengue Blonay como insumo en la formulación del plan de manejo de la microcuenca el Laurel” desarrollado por Ortega, J. en el año 2016 se describió la fauna y flora presente en la quebrada Urengue Blonay.

**3.2.2 Componente sociocultural**

La caracterización socioeconómica parte de una perspectiva esencialmente interdisciplinaria, y del supuesto que la economía no es un sistema autónomo, sino que existe

dentro de la sociedad, la política y la cultura. Su objeto es comprender todo el comportamiento económico en su contexto sociopolítico y cultural Sánchez, P. (2014). Esta descripción fue detallada mediante tres títulos población (demografía y percepción del cambio climático), situación de la población (político administrativo, infraestructura, espacial, servicios públicos y estructura vial) y económica (Cordón & Johnson, 2008). Esta descripción permitió conocer en detalle la configuración las dinámicas sociales y económicas que suceden entorno a la quebrada, al igual que conocer la situación económica, espacial y de infraestructura que tiene la población. La información utilizada dentro de este título se obtuvo por medio de una entrevista ejecutada en el área de influencia, así mismo es resultado de la observación directa y algunos datos son analizados del EOT del municipio de Chinácota (2003).

**Método de recolección de datos:** encuesta de tipo descriptiva que permite documentar las condiciones actuales de los habitantes de la vereda Urengue Blonay y el barrio Pueblo Amado del centro poblado el Diamante. Esta encuesta fue de construcción conjunta con la Corporación Autónoma Regional de jurisprudencia (CORPONOR), con el apoyo de sus representantes se logró generar un modelo que describe información del propietario, del predio, usos del agua, actividades pecuarias, situaciones ambientales y de saneamiento básico, descripción de habitantes e información complementaria de afectaciones, actividades forestales y capacitaciones. El formato de la encuesta realizada se podrá evidenciar en el Anexo 1. Esta entrevista se ejecutó del 11 al 13 de abril a 40 predios. Seguido a esto la información fue analizada y sistematizada por medio de gráficos y tablas en Microsoft Excel, generando una primera descripción detallada de esta zona.

El nivel de confianza de este instrumento estadístico se analizó mediante el cálculo del tamaño de la muestra, a través de este procedimiento se conoce el número mínimo de elementos

necesarios para formar una muestra que represente una población confiable. Una muestra es una porción, parte o subconjunto de una población que se toma para examinar las características de una población fuente. (Sabino, 2004). En estadística, el tamaño de la muestra es un número determinado de sujetos o casos que componen una muestra de una población. (Lamb, Cabrera y Caraballo, 2015). La fórmula utilizada en este estudio para determinar esto es la siguiente (Cochran, 1985):

$$n = \frac{N * (Z)^2 * p * (1 - p)}{e^2 * (N - 1) + (Z)^2 * p * (1 - p)}$$

Donde:

N: tamaño del marco muestral (población objeto de estudio)

p: hace referencia a la probabilidad de ser seleccionado en la muestra, probabilidad de éxito o proporción esperada. Es la proporción de individuos en la población que tienen el rasgo que se estudia así mismo se refiere a la diversidad estimada de opinión entre la población. Como referente se suele usar  $p=0.5$  valor que maximiza el producto  $p(1-p)$ . Por consiguiente, cuanto mayor sea la variedad de opiniones esperadas o posibles respuestas de la población, mayor será el tamaño de muestra requerido.

Z2: nivel teórico asociado a la distribución normal, esta variable refleja el nivel de confianza determinado por el estudio y a su vez el riesgo de error. Para el ejercicio propuesto mediante esta investigación se utilizó un porcentaje del 95% lo que refleja un alto valor de confianza en donde sus resultados están en proporción a la realidad.

e: Representa el error de estimación o error de muestreo escalado al error máximo permitido por el investigador. Se refiere a la precisión, margen de error o variación entre

muestras. Cuanto mayor sea el tamaño de la muestra, menor será el error o el rango de variación entre las muestras. Para establecer un tamaño de muestra adecuado para cada estudio, primero debemos determinar el porcentaje de error que estamos dispuestos a admitir. En este caso, el error se establece en 0,05 o 5%.

Por consiguiente, el tamaño de la muestra sugerido para este estudio es:

$$n = \frac{54 * (0,95)^2 * 0,5 * (1 - 0,5)}{(0,05)^2 * (54 - 1) + (0,95)^2 * p * (1 - 0,5)} = 34,02$$

**Participación.** Utilizando herramientas de la investigación acción participación se desarrollaron diferentes momentos para realizar lecturas, comprender e interpretar las dinámicas cotidianas por las que atraviesa la comunidad frente al agua y como esta hace parte fundamental de sus vidas. Por otro lado, la comprensión de la realidad acompañado de un pensamiento crítico permite trascender en cada uno de los participantes, y así de esta manera generar acciones que lleven a la transformación de dicha realidad y permita incentivar la participación de todos los actores en la toma de decisiones.

Teniendo en cuenta lo descrito en el párrafo anterior, dentro del proceso de caracterización se implementaron espacios de participación por medio de talleres mensuales en el área de interés, estos encuentros son grupos de discusión presencial que cuentan con registros documentales. Así mismo, son espacios de permanente conocimiento, interacción y discusión grupal, implementando estrategias y dinámicas pedagógicas que permitan la reflexión y el pensamiento colectivo además del intercambio de experiencias. Llevados a cabo en un salón de clases de la Finca San Pablo centro experimental de la UFPS. La convocatoria se extendió a los habitantes, instituciones públicas, gremios e instituciones educativas que tuvieran relación a la Quebrada Urengue Blonay. Estas invitaciones fueron ejecutadas por medio de llamadas,

mensajes al grupo conformado en la red social WhatsApp, cartas de invitación y visitas predio a predio.

Estos encuentros se desarrollaron en un espacio horizontal donde todos los actores compartían sus experiencias, conocimientos, saberes y desde sus competencias de manera participativa contribuyeron al diagnóstico, formulación de alternativas de solución y ejecución de actividades acordadas en la base operativa.

Al discutir los diferentes temas de interés surgen posiciones específicas y en el transcurso del análisis, se hace visible el discurso colectivo. Es por esto que las herramientas implementadas se eligieron con el criterio de facilidad de uso y flexibilidad ya que era necesario una lectura contextual que facilitara la integración de diferencias de los asistentes. Estas herramientas son:

- **Estrategias TIC:** esta técnica se basa en los intereses, actitudes y habilidades de un individuo para usar adecuadamente las tecnologías digitales y las herramientas de comunicación para acceder, gestionar y evaluar información, crear nuevos conocimientos y transferirlos a otros para participar efectivamente en la sociedad (OCDE, 2020). En los encuentros se usaron presentaciones en Power Point y conformación de un grupo en la aplicación social WhatsApp para mantener una comunicación.
- **Mesa redonda:** Dinámica grupal donde los participantes discuten temas de interés común, en donde sus opiniones son consideradas por igual. En este modelo no existe un puesto de poder, todos aquellos que participan están a un mismo nivel (Etecé, 2021). Todos los encuentros fueron realizados bajo esta técnica.
- **Luvia de ideas:** para obtener ideas y opiniones de los participantes sobre un tema determinado, esta técnica involucra a todos los asistentes desde un enfoque más

general y permite recopilar la información de manera rápida y manejable.

Utilizada en el taller 5 y 6.

- **Cartografía social:** esta técnica permite a todos los participantes (habitantes, funcionarios gubernamentales, profesionales, académicos, y demás) encontrar un espacio alrededor de una mesa para compartir, discutir y refinar ideas, información y conocimientos a través de un mapa mental. El objetivo de esta herramienta es reconocer el territorio y a los posibles conflictos dentro de él.

Así mismo se acompañó a la comunidad frente a los problemas que se identificaban en cada encuentro, estos eran nombrados como compromisos y fueron espacios idóneos para el desarrollo de una relación avanzada entre la comunidad y los autores del proyecto. De manera particular se acompañaron 7 procesos, en donde de manera general se redactaba una carta y enviaba frente a la autoridad competente, posterior a esto se comunica la fecha de acompañamiento. El día de la visita se ejecuta el acompañamiento y finalmente solicita los informes técnicos para realizar un seguimiento a las problemáticas de la vereda.

### **3. 3. Formulación**

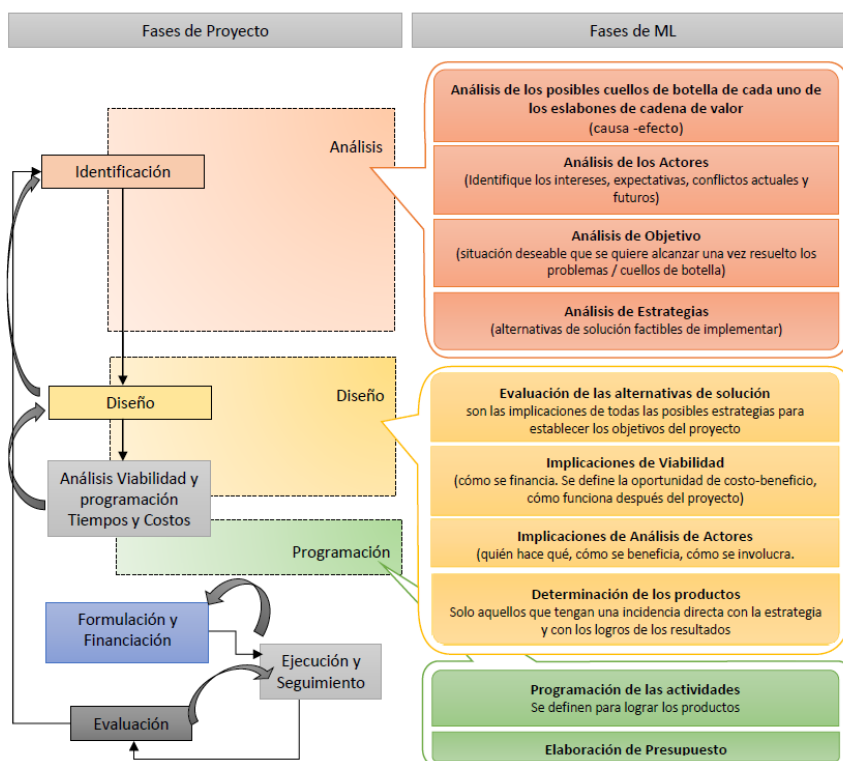
Esta etapa del proyecto permitió formular un plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo. Dentro de este ejercicio se resalta la aplicación de la “guía para la formulación de proyectos bajo el enfoque de marco lógico” emitida para el programa Colombia + Competitiva por Innpulsa Colombia y la fundación suiza de cooperación para el desarrollo técnico, los insumos que allí son necesarios se obtuvieron bajo los talleres mensuales que se desarrollan en la Vereda Urengue Blonay. Es así como basado en las necesidades identificadas a través de la técnica árbol de problemas ejecutada en el taller 5, con la participación de los actores

identificados en los talleres 6 y 7 y finalmente aplicando las soluciones propuestas por los asistentes en los talleres 8 y 9 se formuló el plan de trabajo 2023.

El enfoque del Marco Lógico (ML) se puede implementar durante todo el ciclo de gestión de proyectos, ya que permite identificar, preparar, ejecutar, monitorear y evaluar proyectos. Se reconoce también que tiene el potencial para aplicaciones amplias y flexibles. Estos atributos mencionados fueron utilizados como criterio para la elección de la metodología. A continuación, por medio de la figura 5 se podrán visualizar las fases y procedimientos más importantes que se llevan a cabo dentro de este método.

## Figura 5

*Enfoque del Marco Lógico en comparación con las fases de un proyecto*



*Nota.* Tomado de guía para la formulación de proyectos bajo el enfoque de marco lógico de Innpulsa Colombia & Fundación Suiza de Cooperación para el desarrollo técnico – SWISSONTACT (2017)



Entorno a las técnicas aplicadas para el cumplimiento de estas fases se pueden destacar:

- **Identificación de problemas:** La técnica implementada para esta actividad fue el árbol de problemas ya que por medio de ella se puede definir el problema que se intenta resolver o las necesidades que se intentan cubrir, define su gravedad, a quienes afecta y posibilita establecer las relaciones causales entre los problemas detectados. Esto se desarrolló en un taller con los actores, el ejercicio se desarrolló de una manera participativa y de manera didáctica ya que se llevaron carteleras que ilustraban un árbol, en donde los asistentes pudieron escribir o decir problemas, causas y efectos que ellos consideran.

La aplicación de esta técnica fue de gran relevancia ya que dentro de sus características se considera ser muy intuitiva y visual, permitiendo que sin importar el nivel de preparación académica todos los que participaron entendieran el propósito y desarrollo de la actividad. Así mismo, el análisis de problemas adelanta el análisis de soluciones, esta técnica posee una estrecha relación con el árbol de objetivos, permitiendo constituir los objetivos a desarrollar dentro del plan que se pretende ejecutar.

- **Identificación y análisis de los actores del agua en el territorio:** la identificación de actores permite conocer a aquellos individuos, grupos, colectivos o instituciones que intervienen en función de sus valores y poder. Exaltando que ellos poseen información, recursos, experiencia o alguna forma de poder para poder influenciar por medio acciones EC FAO, (2006) y Touraine (1984). Para el cumplimiento de esta fase se implementó la metodología propuesta por Tavares R.

& Fitch R. (2019) consta de ocho (8) pasos dentro de los cuales los más relevantes son:

1. Información básica de los actores sociales
2. Perfil del actor social según su esfera de acción
3. Niveles de poder de influencia
4. Grado de influencia e interacción con la sociedad
5. Asignación de roles
6. Identificación de características y atributos
7. Relaciones sociales y casos de conflicto entre actores

La implementación de esta metodología tuvo lugar en los talleres 6 y 7, contó con el apoyo participativo de los asistentes ya que se desarrolló de manera didáctica por medio de imágenes, carteleras y puestas en común. Por otro lado, el uso del software Gephi v0.10.1 permitió generar una figura con el mapeo general de los actores, represento las relaciones entre los actores y sus potenciales. Cabe recordar que el propósito de este análisis se centra en promover las acciones conjuntas acorde a las capacidades y necesidades reconociendo que se puede crear una red de influencia e integración.

- **Determinación de objetivos:** La implementación del árbol de problemas permite pasar de manera directa al establecimiento de objetivos mediante la técnica de árbol de objetivos o árbol de soluciones ya que los estados negativos se transforman en positivos. La ejecución de eso facilita la descripción de la situación futura a la que se desea lograr, una vez enfrentados y solucionados los problemas Universidad para la cooperación internacional UCI, (2018).

### 3. 4. Establecimiento

Teniendo en cuenta el ejercicio adelantado a través de las anteriores fases que comprende la preparación, caracterización y formulación. El modo de gobernanza se estableció por medio de la metodología dispuesta por la tesis doctoral de Suarez, J. (2023) “Modelo conceptual y metodológico para la gobernanza del agua en instrumentos de planificación para el cambio climático” permitiendo desarrollar un marco conceptual a través de una encuesta y análisis de la misma y un marco metodológico fundamentado en la síntesis de actividades y talleres desarrollados. Es importante resaltar que este modo es resultado de un trabajo participativo con diferentes actores del territorio con quienes siempre primo el respecto, la escucha activa y el fortalecimiento de relaciones. Dentro de la información descrita se encuentra una breve introducción del objetivo, seguidamente en la descripción del proceso del establecimiento de un modo de gobernanza del agua se encuentran los subtítulos mencionados en la siguiente lista, finalmente como síntesis se describen los factores de éxito, lecciones aprendidas recomendaciones por medio de un análisis a hechos y actividades adelantadas durante el periodo de trabajo.

1. Concertación de voluntades
2. Diagnóstico participativo del sistema ambiental
3. Diagnóstico sobre el marco conceptual de gobernanza del agua
4. Construcción del marco conceptual territorial local de gobernanza del agua
5. Formulación del plan de trabajo
6. Socialización de la información
7. Gestión del plan
8. Evaluación

Estas fases fueron ejecutadas gracias a una convocatoria inicial, un primer taller participativo y una voluntad de participación por parte de algunos actores de la quebrada. Después de esto, se realizó una encuesta y una síntesis de estos resultados, como es definida en los siguientes párrafos.

**3.4.1.1 Encuesta “Instrumento de lectura conceptual – Gobernanza del agua “.** El objetivo de este instrumento es intercambiar conocimientos sobre la conceptualización y metodología de la gobernanza a partir del aprendizaje y lecciones aprendidas de los diferentes actores de la quebrada. La aplicación de este instrumento se realizó del 11 al 13 de abril a los habitantes de la Vereda Urengue Blonay y barrio pueblo amado del centro poblado el Diamante, se aplicaron a 40 predios presentes en esta área de interés.

El contenido de esta encuesta fue proporcionado por Suarez, J. (2023) quien adelanta un ejercicio a nivel nacional por medio la tesis doctoral mencionada anteriormente. La estructura en una primera parte en donde se solicita información que identifica a la persona que va responder las preguntas, la segunda parte contiene una serie de preguntas relacionadas con sus aprendizajes sobre el agua en el territorio, las cuales se recomienda ser respondidas con base en sus conocimientos y experiencias. La tercera parte permite conocer con base en la opinión del encuestado sobre conceptos, actores y categorías. Finalmente, la cuarta parte busca recoger su opinión sobre el diseño de un aplicativo integrado que ayude en el proceso de toma de decisiones sobre en recuso hídrico en el territorio. Este modelo se encuentra en el Anexo 2.

**3.4.1.2 Procesamiento de informacion en Atas.ti.** Esta herramienta diseñada para apoyar la organización, análisis e interpretación de la información en investigaciones cualitativas. El programa permite procesar y organizar una gran cantidad de información en varios formatos digitales. Además de comparar y contrastar elementos, optimizar el tiempo de

investigación y utilizar la información (UdeA, 2018). Esta herramienta fue utilizada para procesar la información recolectada a través de las encuestas. Así mismo con ayuda de la herramienta Microsoft Excel se lograron tabular las respuestas cerradas obtenidas del instrumento.

#### **4. Diagnóstico del Sistema Ambiental de la Quebrada Urengue Blonay**

Con el propósito de poseer información suficiente para la toma de decisiones del establecimiento de un modo de gobernanza del agua que se implementó en esta fuente abastecedora, se construyó participativamente un diagnóstico de cada uno de los aspectos que conforman la estructura del ambiente en el área sujeta a estudio. Desde el inicio de la investigación se observó el desconocimiento por parte de la comunidad de la oferta ambiental de su territorio unido a una escasa información e incorrecto trazado cartográfico del cauce de la quebrada.

Este capítulo se construyó siguiendo la metodología propuesta y presenta descriptivamente las características de cada uno de los componentes del ambiente con información técnica científica que puede ser presentada en el trabajo comunitario en un lenguaje descriptivo y común.

#### **4.1 Área de estudio**

##### ***4.1.1 Ubicación***

El municipio de Chinácota está ubicado al Sureste del departamento Norte de Santander, limita por el Norte con el municipio de Bochalema, por el Oriente con Herrán y Ragonvalia, por el Sur con el municipio de Pamplonita y Toledo; asimismo por el Occidente con el municipio de Bochalema. Desde la capital del departamento San José de Cúcuta cuenta con una distancia de 37 km aproximadamente, geográficamente se encuentra ubicada dentro de las coordenadas 7° 37'

1" N y 72° 36' 0" O a la altura de los 1175 msnm desde el centro urbano (EOT municipio de Chinácota, 2003).

Para el año 2022 según el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) el municipio tiene una población total proyectada de 19.219 Habitantes de los cuales 12.461 viven en la zona urbana y 6.750 en la zona rural. Este territorio cuenta con un área de 16.653 Ha (EOT municipio de Chinácota, 2003) En la cabecera municipal presenta 31 barrios y desde su componente rural cuenta con 25 veredas que son: Caney, Chitacomar, Cinal, Cuellar, Curazao, El Asilo, El Nuevo Diamante, Guayabal, Honda Norte, Iscalá Centro, Iscalá Norte, Iscalá Sur, La Colorada, La Nueva Don Juana, Lobatica, Manzanares, Menzulli, Orozco, Palocolorado, Pantano, Paramito, San Pedro, Teneria, Urengue Blonay y Urengue Rujas.

La economía de Chinácota se desarrolla principalmente por actividades agronómicas y pecuarias condicionadas por la oferta climática, ecosistémica y cultural, además de ello el municipio es ampliamente conocido por ser un lugar de recreación y descanso para los habitantes de Norte de Santander. Es por lo que la actividad económica del municipio se fundamenta en turismo y comercio.

Dentro de las características ecosistémicas su ubicación especial en la cordillera oriental refleja la presencia de bosques, cuerpos de agua y biodiversidad. Desde de la basta variedad de fuentes de agua actualmente existen 31 microcuencas, de las cuales 7 desembocan en el Río Pamplonita, 18 en la Quebrada Iscalá, 5 en la Quebrada La Honda y 1 en la Quebrada Tascarena, ubicación que le permite abastecer la población urbana, rural y a los municipios vecinos como Los Patios y Cúcuta. Por otro lado, de acuerdo con el POMCA (2014), se identifica dentro de Chinácota tres subcuencas La Quebrada Iscalá, La Honda y La Tascarena.

Toda la red hídrica del municipio vierte en la cuenca del Río Pamplonita, la cual se encuentra en la vertiente oriental de la Cordillera Este Colombia, sureste del departamento de Norte Santander, está entre las coordenadas geográficas  $7^{\circ} 18' 43''$  a  $8^{\circ} 20' 44''$  de Latitud Norte y  $72^{\circ} 2' 6''$  a  $72^{\circ} 43' 29''$  de Longitud Oeste. La cuenca limita al sur con la cuenca del río Chitagá (municipios de Pamplona, Toledo, Cácuta y Labateca), al Norte y Occidente con la cuenca del Río Zulia (municipios de Mutiscua, Pamplona, Cucutilla, Bochalema, Arboledas, Durania, San Cayetano y Cúcuta) y al Oriente con territorio venezolano (Municipios de Rafael Urdaneta, Bolívar, Pedro María Ureña y Ayacucho).

La cuenca del Río Pamplonita está conformada por 10 municipios de los cuales cinco están en su totalidad dentro de la cuenca y los otros cinco municipios comparten su territorio con las cuencas de los ríos Zulia o Chitagá, según sea el caso. Los municipios que están en su totalidad dentro de la cuenca son: Villa del Rosario, Los Patios, Chinácota, Ragonvalia, Herrán y los municipios que no se encuentran en su totalidad son: Puerto Santander, Cúcuta, Bochalema, Pamplonita y Pamplona. La estructura territorial rural en la cuenca, la componen 142 veredas que pueden estar en su totalidad dentro de la cuenca o solo en una parte de ella.

Dentro del área de la cuenca se encuentra la microcuenca El Laurel, la cual está ubicada dentro del área territorial de tres municipios: Chinácota, Pamplonita y Bochalema, formando parte de ella está la quebrada Urengue Blonay, fuente hídrica que abastece el acueducto que surte a la vereda que lleva el mismo nombre y al barrio Pueblo Amado del centro poblado El Diamante.

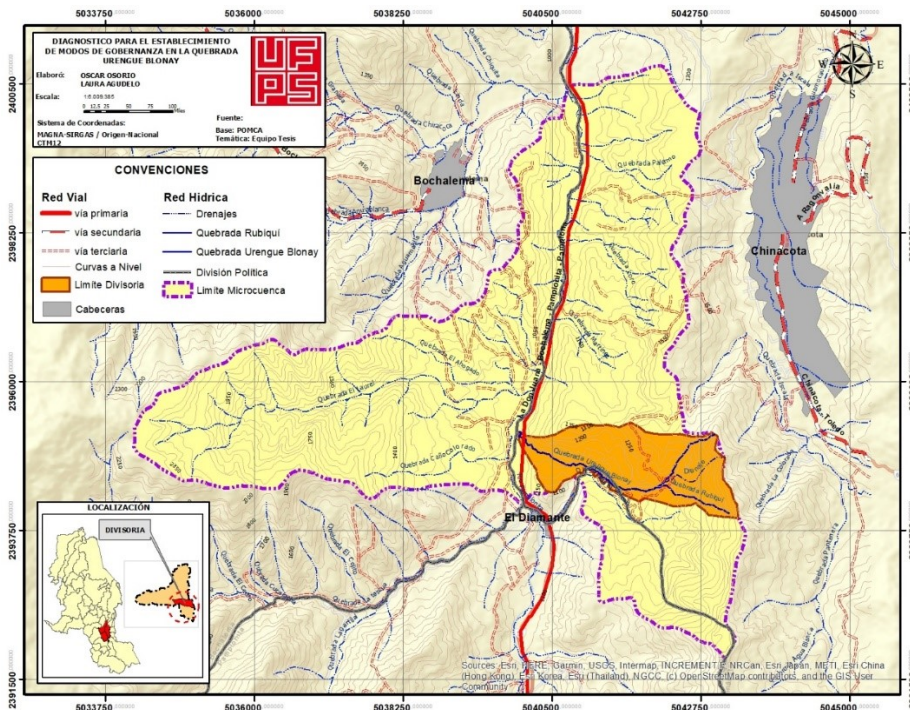
#### ***4.1.2 Límites de la microcuenca***

En relación con lo definido por el MADS (2015) una microcuenca corresponde a el área de agua superficial que descarga en una red hidrológica natural con uno o más cauces naturales,

con flujo continuo o intermitente, convergiendo en cauces mayores, que a su vez pueden desembocar en ríos importantes. La microcuenca El Laurel, donde se encuentra ubicada la quebrada Urengue Blonay está codificada con el número 51601119, según el POMCA del Río Pamplonita (2014). Esta área posee 32,3 Km<sup>2</sup>, cuenta con una longitud de 10,9 Km y posee un ancho mayor máximo de 5 Km. Su categoría se sitúa en media y dentro del componente de aridez cuenta con un valor de 0,26. Adicionando a ello se puede afirmar que el estado de su limitación es natural, debido a su magnitud e interacción, ya que allí 18 quebradas aportan sus aguas. Desde el punto de vista geográfico esta área la comprende los municipios de Bochalema, Chinácota y Pamplonita, de este territorio, 9 veredas están en el área de la microcuenca y dentro de ellas encontramos Urengue Blonay y el centro poblado El Diamante, sitios de interés para el análisis y delimitación de la Quebrada Urengue Blonay. (Ver figura 6 y anexo 3)

**Figura 6**

*Limite Microcuenca el Laurel*





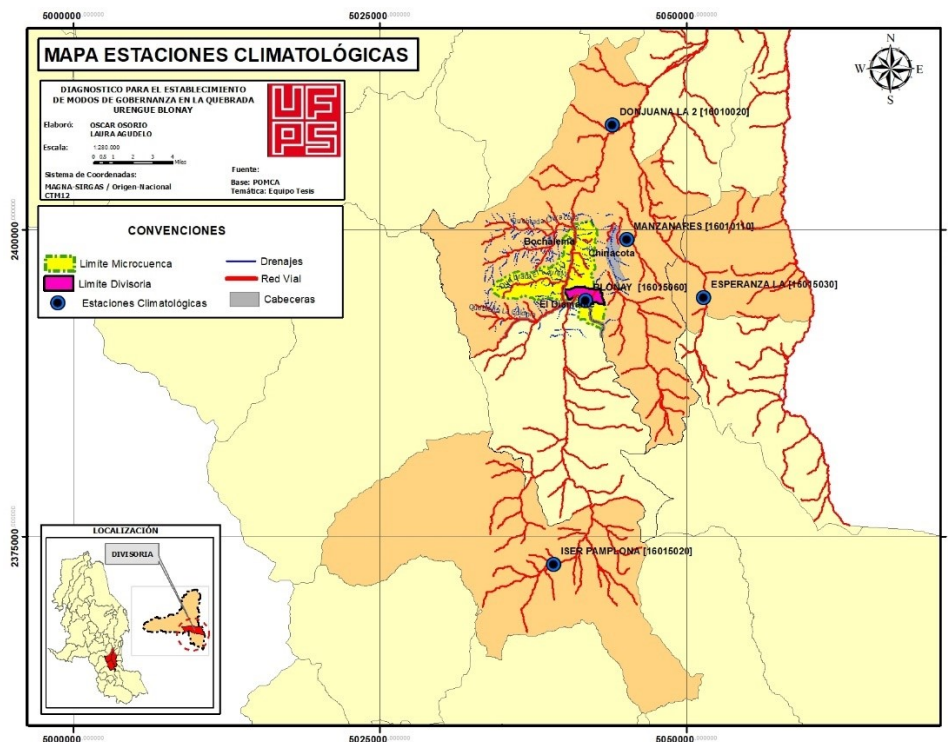
## 4.2 Componente biofísico

### 4.2.1 Variables climatológicas

**4.2.1.1 Precipitación.** En la parte alta de la vereda Urengue Blonay a una altitud de 1250 m.s.n.m. se encuentra ubicada la estación climatológica Blonay con código 16015060 de categoría Climática Ordinaria (OC) que pertenece a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC). La información de esta estación fue utilizada para los análisis de temperatura y precipitación que se realizaron en esta investigación y para completar los datos faltantes se utilizaron las siguientes estaciones del IDEAM: Manzanares con código 16010110, La Esperanza con código 16015030, ISER con código 16015020 y La Don Juana con código 16010020. La Figura 7 presenta la ubicación de las estaciones climatológicas utilizadas en relación con el área de estudio (ver anexo 4).

### Figura 7

#### Ubicación de las Estaciones Climatológicas



Periodo de registro y análisis de datos faltantes: Se trabajó con el registro mensual multianual de precipitación de la estación Blonay con un intervalo de tiempo de 30 años, se tomaron datos desde 1992 hasta el 2021 para poder realizar un análisis técnico de este parámetro meteorológico. La información se obtuvo de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC), ya que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) presenta registros de precipitación desde el año 1951 hasta el 1998 y esto no cumple con el periodo de tiempo de estudio.

La estación Blonay no presenta registros de precipitación en el mes de septiembre de 2002, los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2018 y también los meses de enero a septiembre del año 2019. Por lo tanto, se hizo la selección de cuatro estaciones que estuvieran alrededor del área de estudio, tratando de cubrirla de manera uniforme con un rango de 30 años de registro y menos del 10% de datos faltantes (DF), criterios que son considerados por el grupo de investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos y Suelos IREHISA de la Universidad del Valle (Bolaños, 2018).

La tabla 10 presenta la información general de la estación Blonay y las cuatro estaciones escogidas.

**Tabla 10**

*Información General de las Estaciones*

Código	Estación	Municipio	Altitud (msnm)	Fecha de instalación	Entidad	Categoría
16515060	Blonay	Chinácota	1250	15/01/1951	FNC	Climática ordinaria (CO)
16010110	Manzanares		1350	15/09/1990	IDEAM	Pluviométrica (PM)
16015030	La Esperanza	Ragonvalia	1760	15/11/1972	IDEAM	Climática ordinaria (CO)
16015020	ISER	Pamplona	2340	15/04/1972	IDEAM	Agrometeorológica
16010020	La Don Juana 2	Bochalema	770	15/04/1973	IDEAM	Pluviométrica (PM)

Nota. Información tomada del IDEAM

Primero se analizó el periodo común de registros de las cuatro estaciones escogidas junto con la estación Blonay y se pudo observar que sí cumplen con la fase de tiempo que es desde el año 1992 hasta el 2021.

El número de datos, la cantidad y porcentaje de datos faltantes (%DF) se presenta en la tabla 11, como se puede observar, ninguna de las cuatro estaciones logra superar el 10%, entonces son aceptadas y posteriormente se utilizó el método de Razón Normal para calcular los datos faltantes de la estación Blonay.

**Tabla 11**

*Cantidad y Porcentaje de Datos Faltantes*

Estación	Municipio	Nº de datos (meses)	Total (meses)	Datos faltantes (DF)	% DF
Manzanares	Chinácota	347		13	3.6
La Esperanza	Ragonvalia	358	360	2	0.6
ISER	Pamplona				
La Don Juana 2	Bochalema	348		12	3.3

Nota. Adaptado del IDEAM

Después de realizar dichos procesos, se presenta la tabla 12 que contiene el registro de la precipitación mensual multianual con su precipitación total anual de la estación Blonay que será utilizada en los siguientes análisis de este parámetro meteorológico.

**Tabla 12**

*Registro Mensual Multianual de Precipitación. Estación Blonay. Periodo 1992 – 2021*

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1992	1.5	10.9	10.5	49.3	85.5	54.4	58.6	90.9	96.5	36.9	108.6	128.4	732.0
1993	55	37.5	20	161	322.2	49.6	54.4	61.4	160	73.3	453	10.9	1457.5
1994	104.7	44.1	59.8	137	70.6	57.4	66.2	36.1	197	255.8	135.9	128	1291.8
1995	7.2	20.3	77.3	92.5	70.3	92.5	74.7	252.7	143	236.8	76.4	276.2	1420.3
1996	56.5	110.3	28.5	53.2	205.1	151	217	115.5	115	491.9	297.5	116.6	1958.4
1997	90.6	31.5	36.9	111	35.2	92.3	28.7	51	80.3	127.4	66.2	7.2	758.2
1998	0.3	124.9	59.8	179	107.1	107	106	81.4	121	332.8	316.1	246.7	1783.0

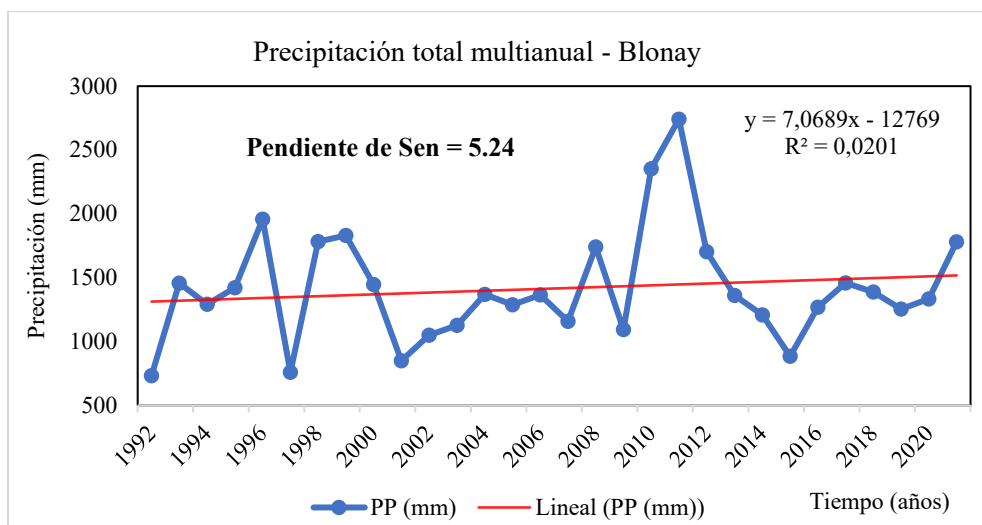
<b>Año</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Total</b>
1999	123	284.2	70.9	201	35.4	84.7	59.6	99.7	247	260.6	182.7	182.5	1831.2
2000	101.6	111.5	166.9	44.9	111.2	66.7	79	36	247	281.9	163.7	35.5	1445.7
2001	3.1	39	41.3	20.7	59.1	25.5	54.8	43.3	197	173.7	93.1	98.4	849.2
2002	30.1	56.1	132.3	204	144.9	82.6	31.8	38	107.2	147.8	45.2	28	1048.2
2003	4.8	5.8	83.1	151	36.9	149	72.7	43.7	57.3	262.3	160.9	98.2	1126.5
2004	47	32.4	102.5	239	224.2	49.7	41	47.7	148	253	106.7	79.4	1369.7
2005	147.3	114.5	25.3	62.5	225.9	28.9	79.6	45.7	57.5	285.9	149.4	64.4	1286.9
2006	61.2	19.1	188.7	209	133.7	50.3	63.8	64.8	82.2	347	104.4	40.8	1365.0
2007	26.8	15	121.8	131	52.4	59.2	99	197	57.8	269.5	72	56.7	1158.2
2008	74.1	37.4	53.6	110	204.5	59.4	252	229.9	141	244.4	301.4	33.9	1740.6
2009	47.1	124.2	202.6	74.3	145	71.4	56.4	46.9	39.2	107.9	164.4	13.3	1092.7
2010	0.6	80.8	45.3	371	335.1	139	172	169.4	397	203.2	285.4	153.4	2352.6
2011	82.2	120.4	205.7	613	227.2	181	58.5	169.6	256	192.9	471.6	163.1	2741.3
2012	58.5	18.1	192.4	394	303.3	32.7	55.8	118	51.6	319.8	134.7	23.8	1702.2
2013	44.8	78.2	25.9	140	235.9	49.6	40.3	67.1	190	55.7	371.8	61.1	1361.1
2014	6.4	48.1	60	273	181.3	52.5	25.3	58.3	25.9	203.3	203.4	70.4	1207.5
2015	11.7	107.6	85.2	177	41	34.3	99.4	71.7	52.6	50.3	141.2	11.5	883.3
2016	8.2	23.9	51.7	172	106	61.4	51	59.9	63	172.5	321.5	176.9	1267.5
2017	63.6	61.3	163	132	217.9	158	53.8	164.1	59.7	60.5	257.2	68.3	1459.5
2018	55.8	34	211	124	85.9	120	88.2	59.8	130	362.7	112.5	3.8	1386.6
2019	32.3	5.0	56.1	209.4	117.0	69.6	67.0	55.2	167.9	148	216	111	1254.5
2020	19	23	65	21	52	178	110	134	153	227	324	27	1333.0
2021	52	75	141	55	97	173	103	268	65	276	354	122	1781.0

*Nota.* Tomado del IDEAM

En la figura 8 se presenta la precipitación total multianual para la estación Blonay, con el fin de conocer de forma general el comportamiento de las precipitaciones anuales a través del tiempo. Se observó una distribución no normal y se destacan algunos picos, uno de ellos registrado en el año 2010 con una precipitación total de 2352.6 mm y otro pico en el año 2011 con una precipitación total de 2741.3 mm. De la figura 8 se puede observar que la línea de tendencia muestra aumento en el valor de la variable de precipitación, con tendencia creciente en el tiempo; la ecuación de la pendiente que tiene un valor positivo y el estimador de la pendiente de Sen que es de 5.24 mm.

## Figura 8

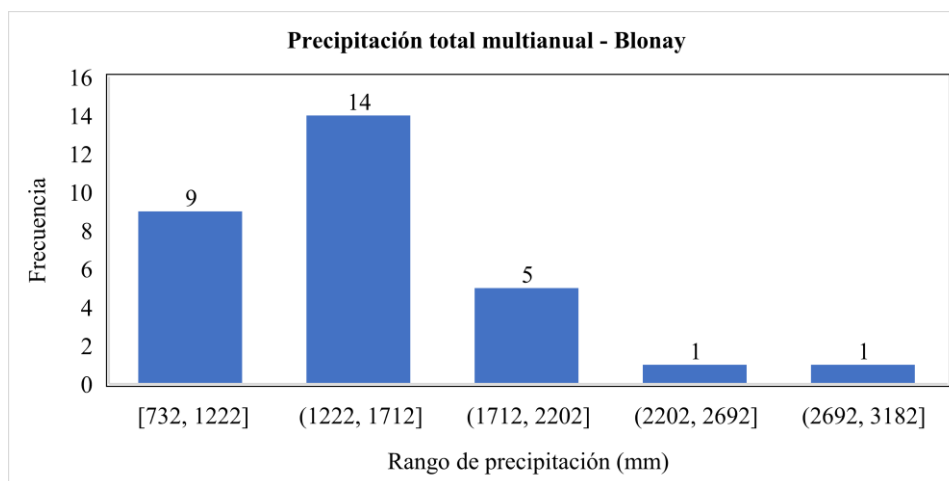
*Series de Tiempo de las Precipitaciones Anuales. Periodo 1992 – 2021*



En la figura 9, se presenta el histograma para conocer la frecuencia de las precipitaciones anuales de la estación Blonay. Se observó que el rango de precipitación de 1222 mm a 1712 mm es el que mayor frecuencia presenta, que equivale a un valor cercano al 50% de los 30 años del periodo de estudio. Los rangos desde 2202 mm a 3182 mm son los que menor frecuencia tienen.

## Figura 9

*Histograma de las Precipitaciones Anuales*

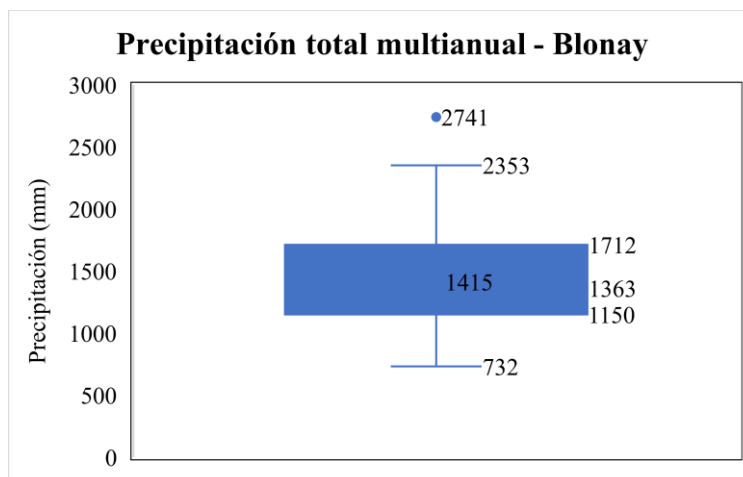


En la Figura 10 se observan los datos atípicos de las precipitaciones anuales de la estación Blonay, utilizando para su representación el diagrama de cajas y bigote; los valores que estén por encima de este límite son aceptados como datos extremos o son rechazados por no sobrepasar este límite.

Las precipitaciones anuales están entre 0 y 3000 mm y con un rango intercuartílico (RI) de 112.3 mm, se logra apreciar un dato atípico que supera el límite y tiene un valor extremo de 2741 mm, este dato pertenece a la precipitación del año 2011

### Figura 10

*Diagrama de Cajas y Bigote de la Precipitación Anual*

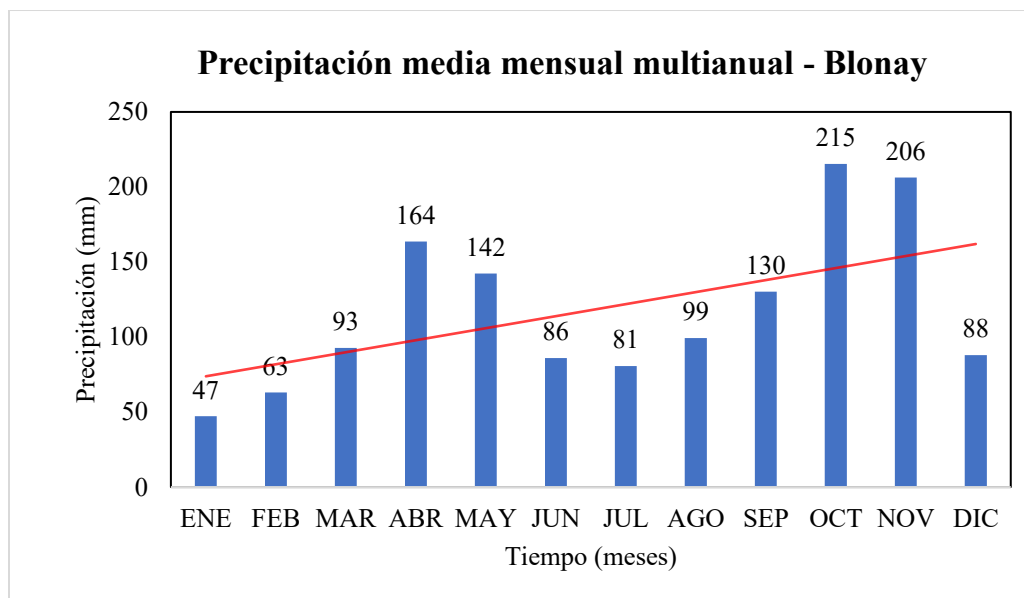


Los resultados del histograma y diagrama de barras para conocer el comportamiento de la precipitación media mensual multianual de la estación Blonay se muestran en las figuras 11 y 12. Se observó que la estación cuenta con dos temporadas de alta precipitación que son los meses de marzo a mayo, así como de septiembre a noviembre; junto con dos temporadas de baja precipitación que son los meses de diciembre a febrero al igual que junio a agosto. Este comportamiento bimodal es característico de las cuencas torrenciales interandinas (Cardona et al., 2014).

Al graficar el promedio mensual multianual correspondiente al periodo de tiempo de estudio que son 30 años (1992 al 2021), se presenta una línea de tendencia creciente junto con una mayor precipitación en los meses de octubre con 215 mm y noviembre con 206 mm y una menor precipitación en el mes de enero con 47 mm (ver figura 10), estos comportamientos son debido a factores como los fenómenos del niño y la niña, así como las tendencias típicas de las estaciones de la región Andina.

### Figura 11

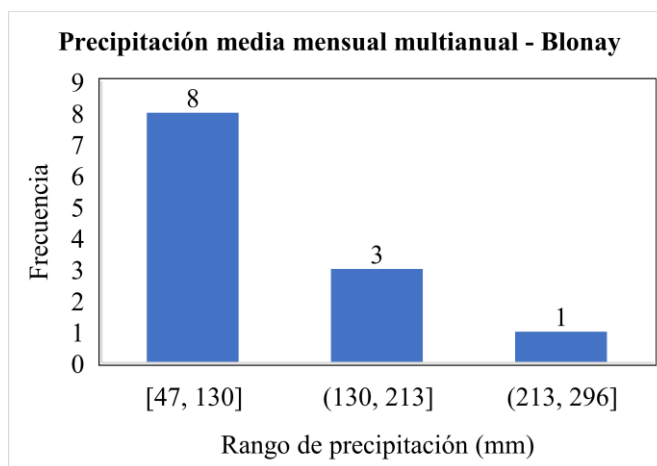
*Diagrama de Barras de Precipitación Media Mensual Multianual*



El histograma de la precipitación media mensual multianual mostrado en la figura 11 permite mostrar que ocho meses del año tienen un rango de precipitación de 47 mm a 130 mm, siendo este el de mayor frecuencia y el rango de menor frecuencia es de 213 mm a 296 mm, todo esto en un periodo de tiempo de 30 años

**Figura 12**

*Histograma de Precipitación Media Mensual Multianual*



En resumen, con los respectivos análisis gráficos realizados estos permiten conocer un panorama general de la influencia de las precipitaciones en la oferta hídrica de la quebrada Urengue Blonay, se puede analizar que a pesar de tener una línea de tendencia creciente, la información recolectada muestra que es notable la regular disponibilidad del recurso hídrico en la zona debido a los impactos causados por los veranos intensos o alteración de la calidad en épocas de alta precipitación, lo que podría generar problemas de escasez de agua para la comunidad.

**Análisis descriptivo numérico:** Se hicieron cálculos estadísticos básicos como el valor máximo, la media y el valor mínimo de la estación Blonay para los 12 meses del año (Tabla 13). Los picos altos de las precipitaciones máximas mensuales corresponden al mes de abril con 613.3 mm y octubre con 491.9 mm, ambos meses hacen parte de las temporadas de alta precipitación del año. Los valores bajos de las precipitaciones mínimas mensuales corresponden al mes de enero con 0.3 mm y diciembre con 3.8 mm, estos meses integran la primera temporada de baja precipitación del año. Las precipitaciones medias mensuales con mayor magnitud se



presentan en los meses de abril con 163.7 mm y octubre con 215.4mm, además el promedio de la precipitación total anual de los 30 años es de 1414.8 mm.

**Tabla 13**

*Estadísticos Básicos por Mes*

<b>Estadísticos</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>Anual</b>
Máximo	147.3	284.2	211.0	613.3	335.1	181.1	251.8	268.0	397.4	491.9	471.6	276.2	2741.3
Media	47.2	63.1	92.8	163.7	142.3	86.0	80.7	99.2	130	215.4	206.4	87.9	1414.8
Mínimo	0.3	5.0	10.5	20.7	35.2	25.5	25.3	36.0	25.9	36.9	45.2	3.8	732.0

Después se calcularon los valores máximos, mínimo, la media, mediana, moda, desviación estándar, coeficiente de variación, asimetría, Curtosis, cuartil 1 y 3, rango intercuartílico, límite superior datos atípicos y límite superior de datos atípicos extremos del registro mensual multianual de precipitación, los resultados se muestran en la Tabla 14.

**Tabla 14**

*Estadísticos Descriptivos Numéricos del Registro Mensual Multianual de Precipitación*

<b>Estadísticos</b>	<b>Valores Estación Blonay</b>
Media ( $\bar{x}$ )	118
Mediana (Q2)	85.7
Moda (M0)	36.9
Desviación estándar (S)	95.3
Coeficiente de variación (%)	81
Varianza (S <sup>2</sup> )	9080
PP máxima (Max)	613.3
PP mínima (Min)	0.3
Asimetría (g1)	1.512
Curtosis (Cr)	2.942
Cuartil 1 (Q1)	51.93
Cuartil 3 (Q3)	164.2
Rango intercuartílico (RI)	112.3
Límite superior de datos atípicos (Ls)	333
Límite superior de datos atípicos extremos (LsE)	500.9

La media arrojó un valor de 188 mm, pero este parámetro no representa adecuadamente la variación de la precipitación, ya que la estación tiene un comportamiento bimodal. Se observa que la media es mayor que la mediana, esto es destacado de una distribución con asimetría positiva con un valor de 1.512, donde son menos frecuentes las precipitaciones de mayor magnitud y esto vuelve a confirmar el análisis del histograma. La moda determina la precipitación que mayor número de veces se presenta en los 12 meses del año del periodo de tiempo desde 1992 hasta 2021 e indica que la precipitación de 36.9 mm es la de mayor repetición, es decir, tres veces.

La desviación estándar es un promedio de la distancia de las observaciones a la media, se encuentra en los 95.3 mm. Por otro lado, el coeficiente de variación es adimensional y es expresado en porcentaje y corresponde a la división entre la desviación estándar y la media. Esta variable estudiada corresponde a la precipitación mensual y presenta una gran dispersión de los datos ya que tiene un valor del 81% y supera el límite que es del 10%, por lo que hay que tener precaución al utilizar la media como estadístico representativo. No se recomienda establecer una tendencia de acuerdo con la media, ya que las series tienen valores muy menores o mayores que esta, lo que evidencia la variabilidad de los datos (Bolaños, 2018).

El coeficiente de Curtosis con un valor de 2.942 y el coeficiente de asimetría con 1.512, representan valores mayores a cero, lo que indica que la estación Blonay presenta una mayor concentración de datos alrededor de la media, se denomina distribución leptocúrtica y presenta una curva de asimetría positiva.

La diferencia entre el tercer y el primer cuartil es denominado rango intercuartílico, es una estimación de dispersión de una distribución de datos. Mediante esta medida se eliminan los valores extremadamente alejados y representa el rango para el 50% de datos centrales, la

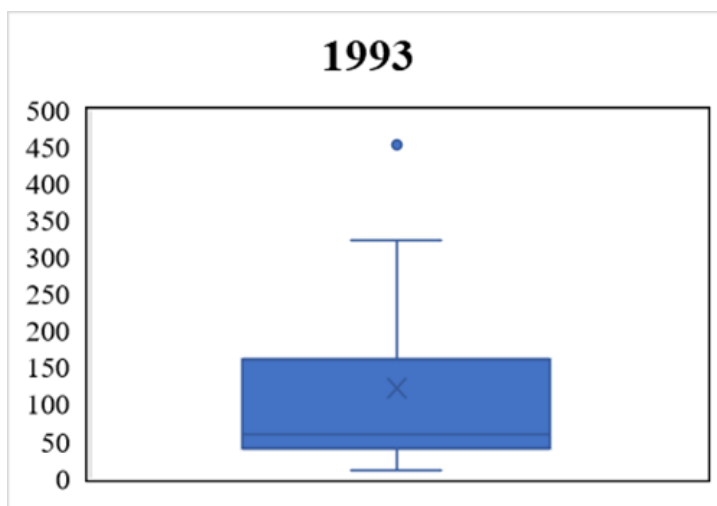
estación Blonay cuenta con un rango intercuartílico de 112.3 mm, esto quiere decir que presenta precipitaciones máximas de mayor magnitud.

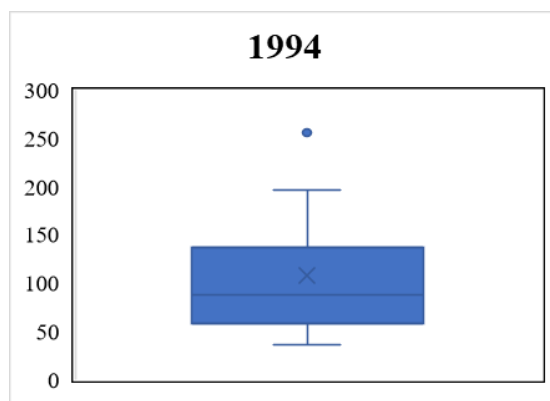
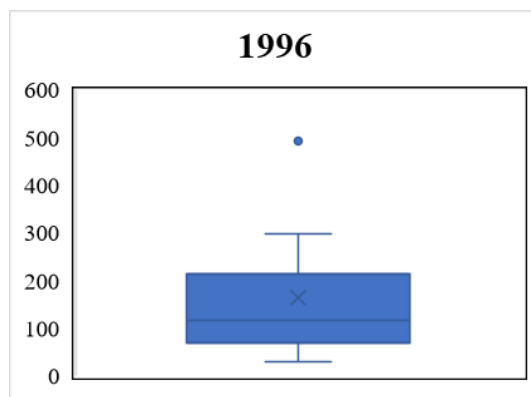
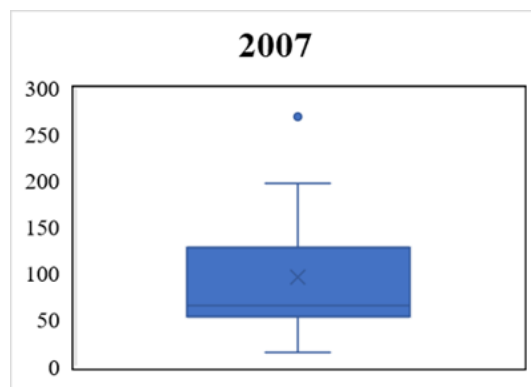
**Datos atípicos:** Son denominados datos atípicos los valores extremos que estén por encima del límite del bigote del diagrama de cajas. La precipitación máxima registrada para la estación Blonay es de 613.3 mm correspondiente de los datos mensuales multianuales, es considerado un valor extremo, pero no es tomado como un dato atípico ya que no supera el límite del bigote. Posteriormente, se procede a hacer un análisis de los 12 meses del año del periodo de tiempo que va desde 1992 hasta 2021, se logró observar que los años 1993, 1994, 1996, 2007, 2011 y 2018 presentan datos atípicos (Ver figuras 13, 14, 15, 16, 17, 18).

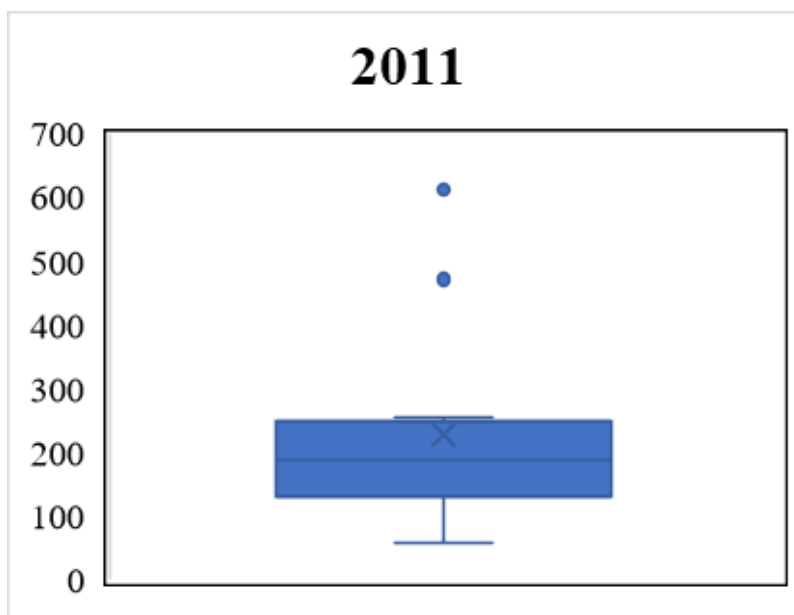
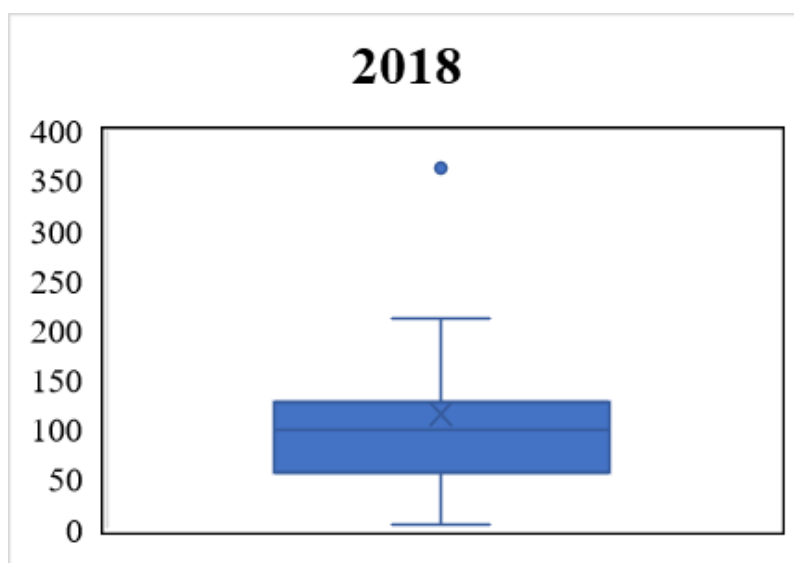
En la tabla 15 se muestran los siete datos atípicos de la estación Blonay a lo largo del tiempo, se puede observar que se presentaron en los meses de abril, octubre y noviembre que corresponden a las temporadas de mayor precipitación, luego del posterior análisis se procede a aceptar estos registros como datos reales.

### Figura 13

*Valores Atípicos Año 1993*



**Figura 14***Valores Atípicos Año 1994***Figura 15***Valores Atípicos Año 1996***Figura 16***Valores Atípicos Año 2007*

**Figura 17***Valores atípicos año 2011***Figura 18***Valores atípicos año 2018*

**Tabla 15***Datos Atípicos Extremos*

Estación	Valor de referencia atípico extremo	Número de datos atípicos extremos	Fecha ocurrencia dato atípico extremo	Valor dato atípico extremo
Blonay	500.9	1	Noviembre de 1993	453
		2	Octubre de 1994	255.8
		3	Octubre de 1996	491.9
		4	Octubre de 2007	269.5
		5	Abril de 2011	613.3
		6	Noviembre de 2011	471.6
		7	Octubre de 2018	362.7

**Prueba de normalidad:** Los resultados obtenidos de la prueba de Shapiro Wilk se muestran en la Tabla 16, en el cual se puede ver que el valor  $p = 0.031$  es menor a 0.05 para la estación Blonay, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se concluye que los datos no tienen una distribución normal, por lo que es necesario aplicar pruebas no-paramétricas.

**Tabla 16***Prueba de Normalidad*

Estación	Valor p	Normal
Blonay	0.031	No

**Análisis confirmatorio y de tendencia:** Para la obtención de los valores de la prueba estadística no paramétrico Mann Kendall, se hizo uso del software TREND, creado con el fin de facilitar las pruebas estadísticas y basado en la investigación de expertos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (ver tabla 17).

**Tabla 17***Interpretación de los Valores de Z*

<b>Significancia</b>	<b>Simbología</b>	<b>Z</b>
Sin tendencia	ST	0
Tendencia significativa creciente	TSC	> +1.96
Tendencia significativa decreciente	TSD	< -1.96
Tendencia no significativa creciente	TNSC	< +1.96
Tendencia no significativa decreciente	TNSD	> -1.96

En la Tabla 18 se muestran los resultados de la prueba Mann-Kendall para la precipitación, ya que no presenta una distribución normal y el estimador de la pendiente de Sen.

**Tabla 18***Resultados de la prueba Mann-Kendall*

<b>Variable meteorológica</b>	<b>Estadístico de Mann-Kendall (S)</b>	<b>Estadístico (Z)</b>	<b>Valor crítico (Z)</b>	<b>Análisis</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Pendiente de Sen</b>	<b>Tendencia</b>
Precipitación	27	0.464	± 1.96	TNSC	No se rechaza	5.24	Creciente

Con estos resultados se concluye que Z es menor que el Z crítico, por lo cual la precipitación presenta una línea de Tendencia No Significativa Creciente (TNSC) y la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) no se rechaza. También la pendiente Sen es positiva por lo que la tendencia de Creciente.

**4.2.1.2 Temperatura.** Se trabajó con los datos de la estación Blonay con un periodo de tiempo de 30 años, se tomaron datos anuales de Temperatura máxima, media y mínima que van desde el año 1992 hasta el 2021 para hacer un análisis de la variable de temperatura. La estación Blonay, no presenta registros de temperatura en los años 2002, 2003, 2018, 2019, 2020 y 2021,

por lo tanto, se procedió a analizar cuatro estaciones que se encuentran alrededor del área de estudio para calcular los datos faltantes de temperatura. En la Tabla 19 se presenta la información general de la estación Blonay y las cuatro estaciones a analizar.

**Tabla 19**

*Información General de las Estaciones*

Código	Estación	Municipio	Altitud (msnm)	Fecha de instalación	Entidad	Categoría
16515060	Blonay	Chinácota	1250	15/01/1951	FNC	Climática ordinaria (CO)
16015020	ISER	Pamplona	2340	15/04/1972	IDEAM	Agrometeorológica
16015030	La Esperanza	Ragonvalia	1760	15/11/1972	IDEAM	Climática ordinaria (CO)
16025010	Carmen de tonchalá	Cúcuta	285	15/10/1968	IDEAM	Climática principal (CP)
16015090	PNN Tamá	Herrán	2500	15/04/1989	IDEAM	Climática principal (CP)

La Tabla 20 muestra el número de datos, la cantidad y porcentaje de datos faltantes (%DF). En el desarrollo del procedimiento no se analizaron dos estaciones climatológicas que fueron utilizadas en la variable de precipitación, las cuales son la estación de Manzanares del municipio de Chinácota y La Don Juana 2 del municipio de Bochalema, ya que en la base de datos del IDEAM no se encuentra información de temperatura máxima media anual de estas.

**Tabla 20**

*Cantidad y Porcentaje de Datos Faltantes*

Estación	Municipio	Nº de datos (años)	Total (años)	Datos faltantes (DF)	% DF
Blonay	Chinácota	24	30	6	20
Carmen de Tonchalá	Cúcuta	29	30	1	3.3
ISER	Pamplona	28	30	2	6.7
La Esperanza	Ragonvalia	28	30	2	6.7
PNN Tamá	Herrán	15	30	15	50



Para completar los datos de temperatura faltantes de la estación Blonay se toma como temperatura de referencia la información de la estación con el menor porcentaje de datos faltantes (%DF), se logra observar que de las cuatro estaciones analizadas se escoge la estación del Carmen de Tonchalá ya que cumple con este criterio. Luego de esto, se utiliza la ecuación de Gradiente de la temperatura para complementar los datos que hacen falta.

Realizado el cálculo, la Tabla 21 presenta los datos de temperatura faltantes con el registro anual de la temperatura máxima, media y mínima de la estación Blonay que será utilizada en los siguientes análisis de este parámetro meteorológico.

**Tabla 21**

*Registro anual de temperatura. Periodo 1992 – 2021*

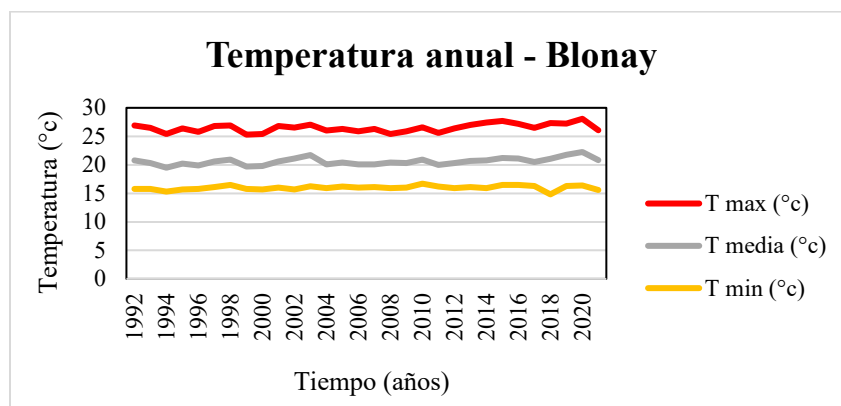
<b>Año</b>	<b>T max (°c)</b>	<b>T media (°c)</b>	<b>T min (°c)</b>
1992	26.9	20.8	15.8
1993	26.5	20.3	15.8
1994	25.4	19.5	15.3
1995	26.4	20.2	15.7
1996	25.8	19.9	15.8
1997	26.8	20.6	16.1
1998	26.9	20.9	16.5
1999	25.3	19.7	15.8
2000	25.4	19.8	15.7
2001	26.8	20.6	16
2002	26.5	21.1	15.7
2003	27.1	21.7	16.3
2004	26	20.1	15.9
2005	26.3	20.4	16.2
2006	25.9	20.1	16
2007	26.3	20.1	16.1
2008	25.4	20.4	15.9
2009	25.9	20.3	16
2010	26.6	20.9	16.7
2011	25.6	20	16.2
2012	26.4	20.3	15.9
2013	27	20.7	16.1

Año	T max (°c)	T media (°c)	T min (°c)
2014	27.4	20.8	15.9
2015	27.7	21.2	16.5
2016	27.2	21.1	16.5
2017	26.5	20.5	16.3
2018	27.3	21.05	14.8
2019	27.2	21.75	16.3
2020	28.1	22.25	16.4
2021	26.1	20.85	15.6

**Análisis gráfico:** A partir de la tabla anterior, se genera la Figura 19 con las temperaturas máximas, medias y mínimas anuales de la estación Blonay con un periodo de tiempo de 30

### Figura 19

*Temperatura Máxima, Media y Mínima Anual. Periodo 1992 - 2021*



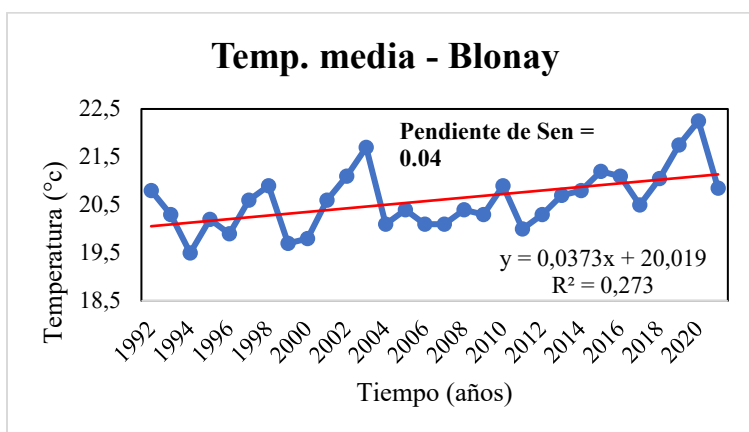
En la figura 19 se presenta la temperatura media anual para la estación Blonay, con el fin de conocer de manera general el comportamiento de esta variable a través del tiempo. Se observó un rango de temperatura que va desde los 19.5°C hasta 22.5°C, lo que equivale a una amplitud térmica de 3°C en los 30 años (1992 – 2021).

En la figura 20 se muestra que existe un pico que tiene un valor de 22.3°C en el año 2020 y la línea de tendencia es creciente; la ecuación de la pendiente tiene un valor positivo mínimo y

el estimador de la pendiente de Sen que es de  $0.04^{\circ}\text{C}$ . La temperatura media presenta una tendencia creciente gradual mientras transcurre el tiempo.

### Figura 20

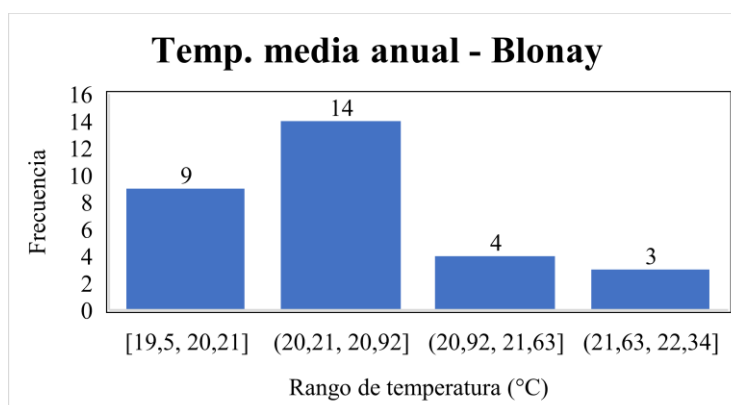
*Series de Tiempo de la Temperatura Media Anual. Periodo 1992 – 2021*



En la figura 21 se presenta el histograma para conocer la frecuencia de las temperaturas medias anuales de la estación Blonay. Se logra apreciar que el rango de temperatura con mayor frecuencia es de  $20.21^{\circ}\text{C}$  a  $20.92^{\circ}\text{C}$ , se repite 14 veces. El rango que menor frecuencia va desde los  $21.63^{\circ}\text{C}$  a los  $22.34^{\circ}\text{C}$ , lo que quiere decir que entre menor es la magnitud de temperatura, mayor será la frecuencia

### Figura 21

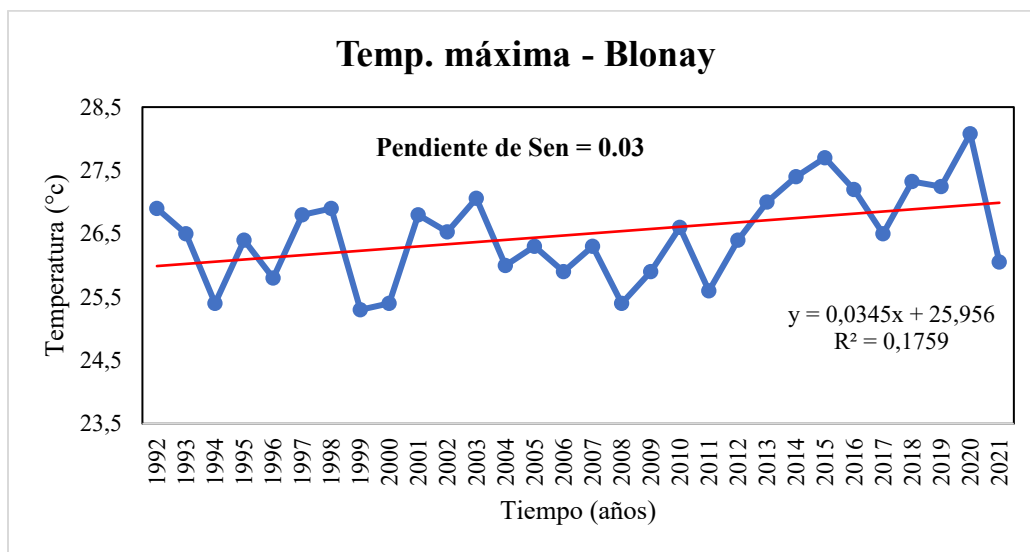
*Histograma de Temperatura Media Anual*



La Figura 22 muestra la temperatura máxima anual de la estación Blonay, en ella se destaca su pico más alto de 28.1°C en el año 2020; la línea de tendencia va aumentando junto con la ecuación de la pendiente que tiene un valor positivo y el estimador de la pendiente de Sen que es de 0.03°C.

**Figura 22**

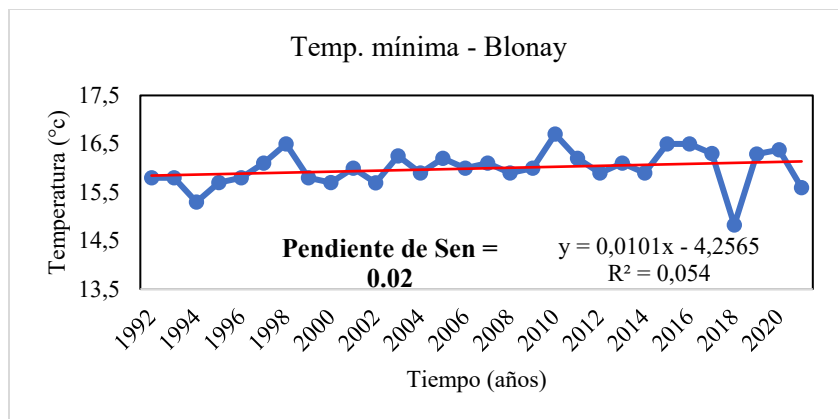
*Temperatura Máxima Anual*



En la Figura 23 se observa el pico más bajo que tiene un valor de 14.8°C en el año 2018 de la temperatura mínima anual junto con una línea de tendencia que va aumentando, también la ecuación de la pendiente que es positiva y el estimador de la pendiente de Sen con un valor de 0.02°C.

**Figura 23**

*Temperatura Mínima Anual*



**Análisis descriptivo numérico:** Se realizaron cálculos estadísticos como el valor máximo, mínimo, media, mediana, moda, desviación estándar, coeficiente de variación, asimetría, Curtosis, cuartil 1 y 3, rango intercuartílico, límite superior datos atípicos y límite superior de datos atípicos extremos del registro anual de temperatura del periodo 1992 – 2021 de la estación Blonay, los resultados se muestran en la Tabla 22.

**Tabla 22**

*Estadísticos Descriptivos Numéricos del Registro Anual de Temperatura Estación Blonay*

Estadísticos	T max	T media	T min
Media	26.5	20.6	16
Mediana (Q2)	26.5	20.55	16
Moda (M0)	25.4	20.3	15.8
Desviación estándar (S)	0.7	0.6	0.4
Coeficiente de variación (%)	3	3	2
Varianza (S <sup>2</sup> )	0.523	0.394	0.146
Máximo (Max)	28.1	22.3	16.7
Mínimo (Min)	25.3	19.5	14.8
Asimetría (g1)	0.117	0.662	-0.781
Curtosis (Cr)	-0.558	0.525	1.899
Cuartil 1 (Q1)	25.9	20.1	15.8
Cuartil 3 (Q3)	27.0	20.9	16.2
Rango intercuartílico (RI)	1.1	0.8	0.4
Límite superior de datos atípicos (Ls)	28.6	22.1	16.9
Límite superior de datos atípicos extremos (LsE)	30.1	23.2	17.6

El promedio (media) de la temperatura media anual dio como resultado  $20.6^{\circ}\text{C}$  y se observa que es un poco mayor que la mediana, es destacable ya que posee una distribución con asimetría positiva, donde son menos frecuentes las temperaturas de mayor magnitud y confirma el análisis del histograma. La moda determina la temperatura que mayor número de veces se presenta en los 30 años de estudio que comprende el periodo de tiempo desde 1992 hasta 2021, como resultado se obtiene una temperatura media anual de  $20.3^{\circ}\text{C}$  y se repite tres veces.

La desviación estándar de la temperatura media se encuentra en  $0.6^{\circ}\text{C}$ ; el coeficiente de variación da como resultado 3% lo que representa una menor dispersión de los datos.

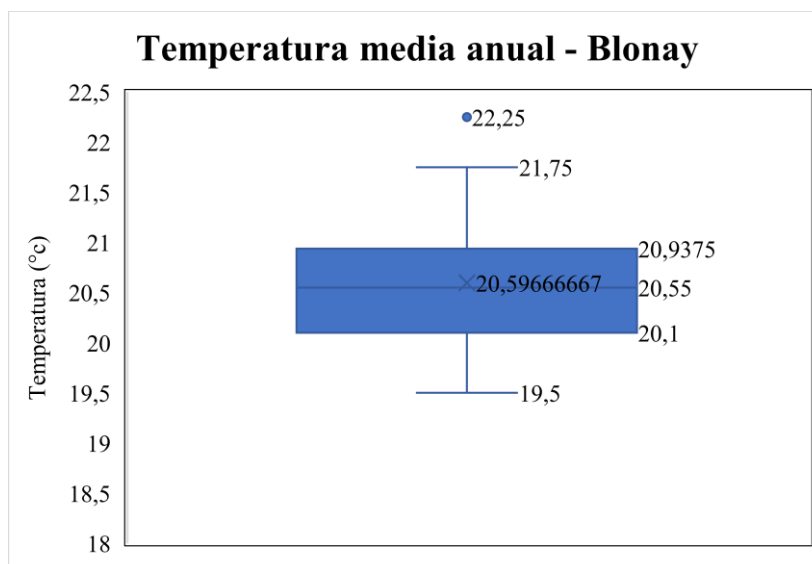
El coeficiente de Curtosis tiene un valor de 0.525 y la asimetría de 0.662; estos coeficientes representan un valor mayor a cero, lo que indica que la estación cuenta con una mayor concentración alrededor del promedio de la temperatura media, por lo que se considera una distribución leptocúrtica con curva de asimetría positiva.

La estación Blonay presenta un rango intercuartílico en su temperatura media de  $0.8^{\circ}\text{C}$ , esto indica que su aumento de temperatura es moderado.

**Datos atípicos:** El valor máximo registrado de la temperatura media anual para la estación Blonay es de  $22.3^{\circ}\text{C}$  en el año 2020, es considerado un valor extremo y es tomado como un dato atípico ya que supera el límite del bigote del diagrama de cajas como se muestra en la figura 24. No se presentan datos atípicos para las temperaturas máximas y mínimas anuales ya que no superan el límite.

**Figura 24**

*Datos atípicos de temperatura media anual*



En la Tabla 23 se muestra el dato atípico de la estación Blonay a lo largo de los 30 años considerados para este estudio, se puede observar que ocurrió en el año 2020, ya que en ese tiempo fue donde existió mayor aumento de la temperatura. Posterior al análisis se procede a aceptar estos registros como datos reales.

**Tabla 23**

*Datos Atípicos Extremos*

Estación	Valor de referencia atípico extremo	Número de datos atípicos extremos	Ocurrencia dato atípico extremo	Valor dato atípico extremo
Blonay	23.2	1	2020	22.3

**Análisis de tendencia:** En la Tabla 24 se muestran los resultados de la prueba Mann-Kendall y el estimador de la pendiente de Sen de la temperatura máxima, media y mínima. Con esto puede deducirse que Z es mayor que el Z crítico, por lo que la temperatura presenta una

línea de Tendencia Significativa Creciente (TSC) y la hipótesis nula ( $H_0$ ) se rechaza. También la pendiente de Sen es positiva por lo que la tendencia es Creciente.

**Tabla 24**

*Resultados de la Prueba Mann-Kendall*

Variable meteorológica	Estadístico de Mann-Kendall (S)	Estadístico (Z)	Valor crítico (Z)	Análisis	Hipótesis	Pendiente de Sen	Tendencia
Temperatura máxima	119	2.105	$\pm 1.96$	TSC	Se rechaza	0.03	Creciente
Temperatura media	166	2.944	$\pm 1.96$	TSC	Se rechaza	0.04	Creciente
Temperatura mínima	121	2.141	$\pm 1.96$	TSC	Se rechaza	0.02	Creciente

Análisis de distribución: Al no existir una distribución normal de las variables meteorológicas de precipitación y temperatura, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman ya que es una prueba no paramétrica que mide la asociación entre dos variables. En la tabla 25 se muestran los resultados de correlación para la estación Blonay

**Tabla 25**

*Resultados del Coeficiente de Correlación de Spearman. Estación Blonay*

Variable meteorológica	Correlación de Spearman
Precipitación vs Temperatura media	-0.280
Precipitación vs Temperatura máxima	-0.434
Precipitación vs Temperatura mínima	0.099
Temperatura media vs Temperatura máxima	0.853
Temperatura media vs Temperatura mínima	0.385
Temperatura máxima vs Temperatura mínima	0.340



Se encontraron correlaciones positivas significativas entre las temperaturas, lo cual tiene concordancia debido a que si aumenta la temperatura máxima también lo hará la temperatura media y son directamente proporcionales. También se lograron observar correlaciones negativas entre la precipitación y la temperatura media y máxima, además de una correlación positiva débil entre precipitación y la temperatura mínima. Estos análisis indican que sí hay correlación entre las variables de precipitación y temperatura

#### 4.2.2 Caracterización morfométrica de la quebrada Urengue Blonay

Utilizando las ecuaciones matemáticas y las herramientas SIG como IDRISI selva v.17.0 junto con ArcGIS v.10.8, tal como se describió en el capítulo de metodología se procedió a realizar los cálculos asociados a la morfometría de la fuente hídrica en estudio, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 26.

**Tabla 26**

#### *Características Generales de la Quebrada Urengue Blonay*

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Resultado</b>
<b>Características generales</b>		
Área (A)	Km <sup>2</sup>	2.84
Perímetro (P)	Km	9.02
Área mayor (A <sub>may</sub> )	Km <sup>2</sup>	1.54
Área menor (A <sub>men</sub> )	Km <sup>2</sup>	1.3
Longitud axial (L <sub>a</sub> )	Km	3.56
Longitud de la corriente principal (L <sub>c</sub> )	Km	4.11
Longitud máxima (L <sub>max</sub> )	Km	3.56
Longitud total de las corrientes (L <sub>t</sub> )	Km	6.51
Numero de corrientes (N <sub>t</sub> )		2
Ancho medio	Km	0.80
Coefficiente de Sinuosidad Hidráulico (Sh)		1.15
<b>Índices morfométricos relacionados con la forma</b>		
Factor de forma (K <sub>f</sub> )		0.22
Índice de compacidad (K <sub>c</sub> )		1.5
Índice de alargamiento (I <sub>a</sub> )		2.68
Índice asimétrico (I <sub>as</sub> )		1.18

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Resultado</b>
Tiempo de concentración Kirpich (Tc)	h	0.20
Tiempo de concentración V. Chow (Tc)	h	0.84
<b>Índices relacionados con la red de drenaje</b>		
Patrones de drenaje		Dendrítico
Densidad de drenaje (Dd)	Km/Km <sup>2</sup>	2.29
Densidad de corrientes	Km/Km <sup>2</sup>	0.7
<b>Índices morfométricos relacionados con el relieve</b>		
Altitud máxima	m.s.n.m.	1800
Altitud media	m.s.n.m.	1200
Altitud mínima	m.s.n.m.	1000
Pendiente media de la corriente principal	°	14.5
Pendiente media de la cuenca	°	35
Curva Hipsométrica		Ver figura 4
Perfil de la corriente principal		Ver figura 5

Una vez actualizada la cartografía base con trabajo de campo y hecha la divisoria de aguas para la quebrada, se obtuvo la caracterización general con los siguientes parámetros básicos: área (A) de 2.84 Km<sup>2</sup>, perímetro (P) de 9.02 Km, área mayor (Amay) de 1.54 Km<sup>2</sup>, área menor (Amen) de 1.3 Km<sup>2</sup>, longitud axial (La) de 3.56 Km, longitud de la corriente principal (Lc) de 4.11 Km, longitud máxima (Lmax) de 3.56 Km, longitud total de las corrientes (Lt) de 6.51 Km, el número de corrientes (Nt) equivalente a 2 y ancho medio (W) de 0.80 Km.

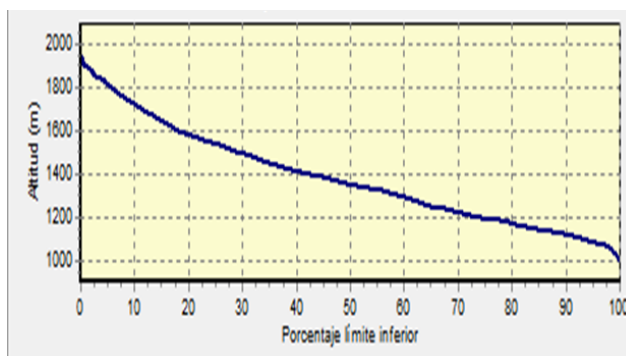
En relación con el índice de compacidad (Kc) y de alargamiento (Ia) junto con su factor de forma (Kf) los resultados muestran que la quebrada Urengue Blonay tiene una forma oval redonda a oval oblonga y alargada con baja susceptibilidad a las avenidas, esto favorece la centralización de escorrentía. Según el índice asimétrico (Ias) la corriente principal se encuentra con una leve tendencia recargada hacia una de las vertientes, lo cual genera un mayor grado de erosión en la fuente hídrica y aporta sedimentos que elevan los niveles de sólidos, causando bajos niveles de calidad del agua para el suministro. Presenta un patrón de drenaje dendrítico, que es de los más frecuentes y se caracteriza por mostrar una ramificación arborecense, en la que

los tributarios se unen a la corriente principal formando ángulos agudos. La densidad de drenaje es un índice importante, puesto que refleja la influencia de la geología, topografía, suelos y vegetación en la cuenca hidrográfica, y está relacionado con el tiempo de salida del escurrimiento superficial de la cuenca (Londoño, 2001); la quebrada Urengue Blonay cuenta con una densidad de drenaje de clase alta, con un valor de 2,29 km/km<sup>2</sup> lo que significa que posee una baja infiltración, escasa vegetación protectora y un relieve montañoso (Camino et al., 2018).

**Curva Hipsométrica:** La curva hipsométrica permite conocer la distribución de masa en la cuenca desde arriba hacia abajo. Se obtiene colocando en las ordenadas los valores correspondientes a las diferentes alturas de la cuenca referidos a la máxima de esta y, en las abscisas, los valores de área que se encuentran por encima de las alturas correspondientes, referidos al área total de la cuenca. De esta forma se utilizan valores relativos (porcentuales), lo que hace posible comparar curvas de diferentes cuencas, prescindiendo de las dimensiones absolutas. (Racca, 2007). En la Figura 25 se presenta la curva hipsométrica para la quebrada Urengue Blonay obtenida a partir del software IDRISI Selva, en la cual se observa que la fuente hídrica se encuentra en la transición entre las categorías de río maduro a viejo, según la caracterización morfológica de las cuencas de Ibáñez, S., Moreno, H. & Gisbert, J. (2009).

## Figura 25

*Curva hipsométrica de la Quebrada Urengue Blonay*

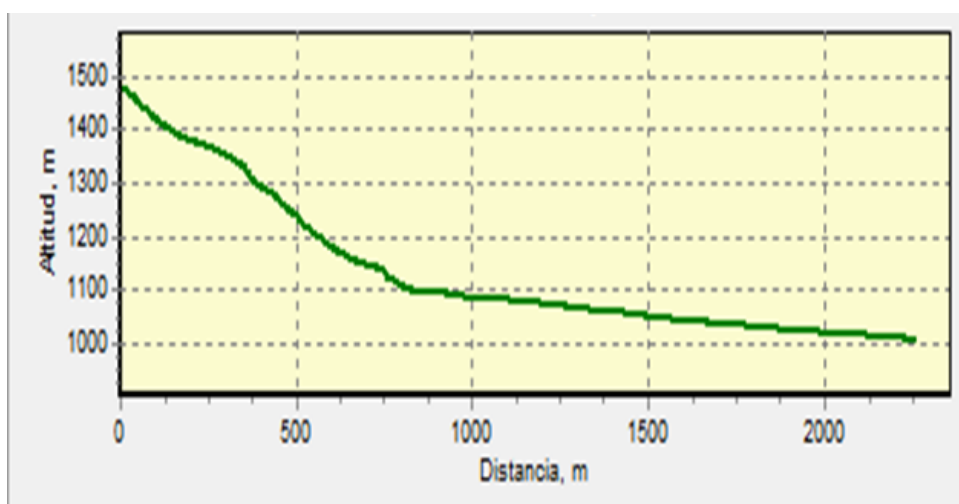


**Perfil de la corriente principal:** El perfil de la corriente principal es la línea que se obtiene al representar las diferentes alturas que tiene la corriente principal de una quebrada desde su nacimiento hasta su desembocadura. En la Figura 26 se presenta el perfil de la corriente principal de la quebrada Urengue Blonay obtenido a partir del software IDRISI Selva.

La sección superior del perfil de la corriente principal se encuentra en una zona con un terreno escarpado que empieza en los 1500 m.s.n.m. y a partir de 1100 m.s.n.m. la trayectoria de la corriente se da sobre una zona de pendientes menores. La profundidad y la anchura de la corriente aumentan aguas abajo, en la medida que disminuye la pendiente, esto se debe a que aguas abajo aumenta el caudal y disminuye la velocidad. La longitud en línea recta del perfil de la corriente principal de la quebrada Urengue Blonay es de 2474 m, desde su punto más alto (1500 m.s.n.m.) hasta su punto más bajo (1000 m.s.n.m.).

### Figura 26

*Perfil de la Corriente Principal de la Quebrada Urengue Blonay*



### **4.2.3 Hidrología**

La quebrada Urengue Blonay se encuentra ubicada en el Municipio de Chinácota entre las alturas de 1800 m.s.n.m., en la naciente parte alta, con coordenadas  $7^{\circ}34'35,89''$  N a  $72^{\circ}36'38,66''$  O y en la desembocadura al Río Pamplonita, 1000 m.s.n.m., con coordenadas  $7^{\circ}34'36,6''$  N a  $72^{\circ}38'14,3''$  O; encontrándose dentro del área territorial de las veredas Urengue Blonay, El Volcán, Paramito y el centro poblado El Diamante. El cuerpo de agua principal tiene una longitud de 4,11 km, desde su nacimiento en la vereda Urengue Blonay hasta la desembocadura en el Río Pamplonita y el área de la divisoria de agua es de 2.845 km<sup>2</sup> (284,5 ha). La quebrada cuenta con dos brazos afluentes que surten su cauce principal en la parte alta; estos cuerpos son la Naciente Rubiquí ubicada entre las alturas de 1762 m.s.n.m., con las coordenadas geográficas  $7^{\circ}34'02,2''$  N a  $72^{\circ}36'43,9''$  O y la intersección con una altura de 1306 m.s.n.m. con coordenadas  $7^{\circ}34'10,63''$  N a  $72^{\circ}37'04,05''$  O, cuenta con una longitud de 1.23 km; además de una naciente no nombrada (N.N.), ubicada entre las alturas de 1768 m.s.n.m. con las coordenadas  $7^{\circ}34'19,09''$  N a  $72^{\circ}36'37,30''$  O y la intersección con una altura de 1323 m.s.n.m. con las coordenadas  $7^{\circ}34'12,54''$  N a  $72^{\circ}37'01,63''$  O, tiene una longitud de 1.17 km (Ver figura 27 y anexo 5).

De acuerdo con las características geográficas, culturales y los saberes sociales en la quebrada, esta se dividió en tres áreas: alta, media y baja. La parte alta está conformada por las nacientes y aportantes principales en caudal: Rubiquí y no nombrada (N.N.), la parte media donde se encuentra la mayor cantidad de viviendas e infraestructura productiva de la vereda y la parte baja, desde aguas abajo de la Finca Los Ceibos hasta la desembocadura en el Río Pamplonita, caracterizada por su intermitencia en el caudal en temporadas de alta o baja pluviosidad. (Ver figura 28 y anexo 6).

Figura 27

Mapa Veredal Quebrada Urengue Blonay

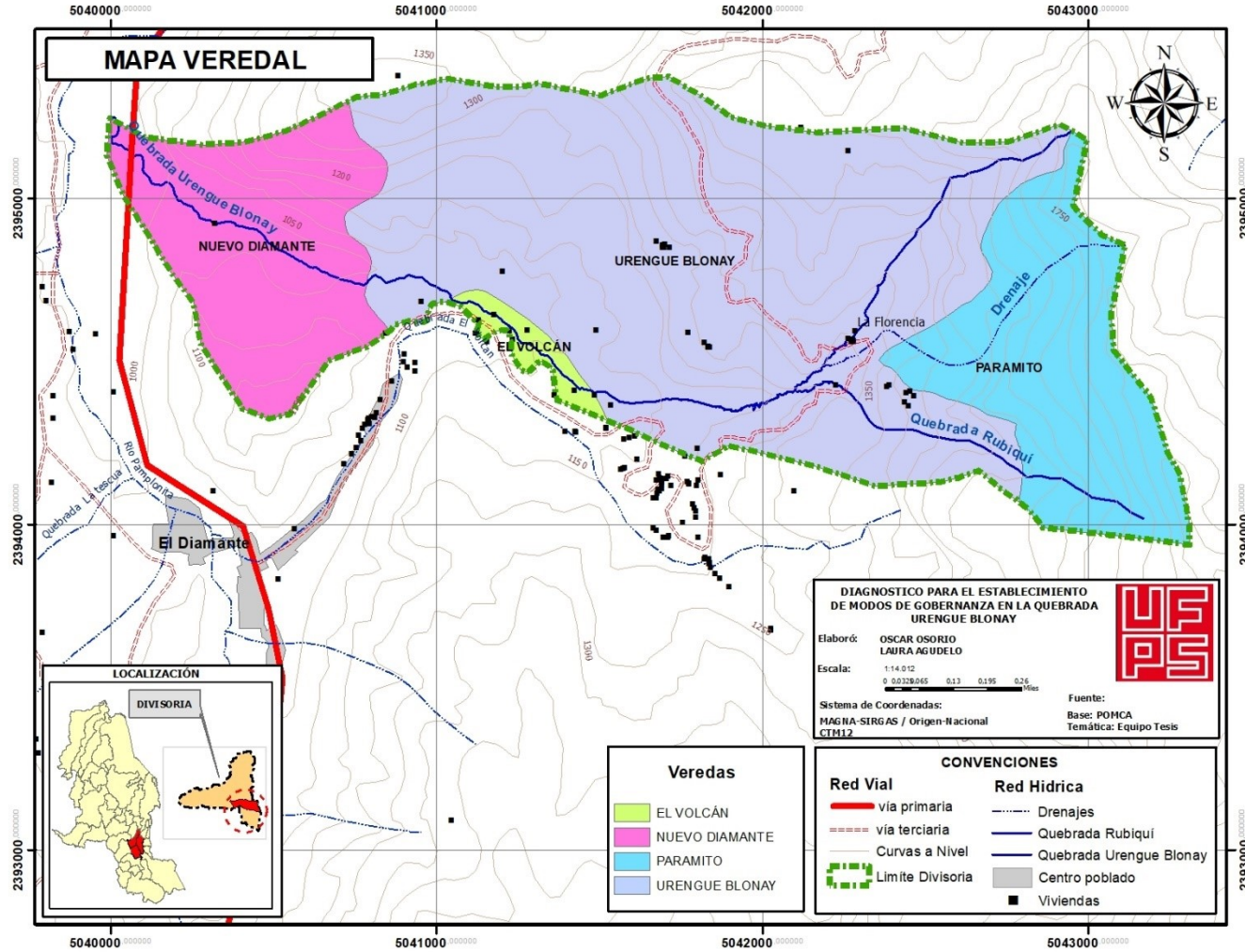
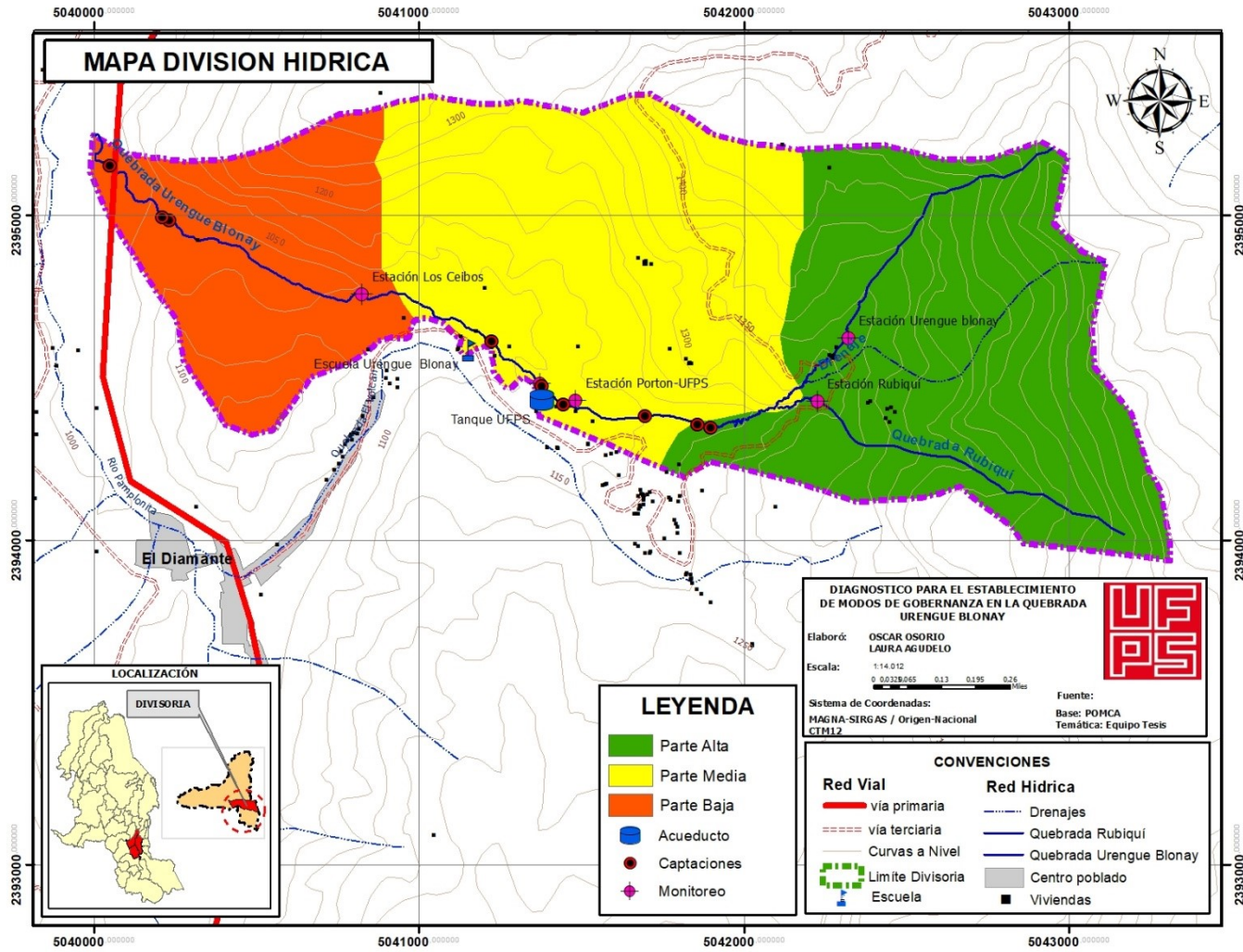


Figura 28

Mapa División Hídrica Quebrada Urengue Blonay



La jurisdicción de la quebrada comprende veredas y el centro poblado El Diamante con su barrio llamado Pueblo Amado, sitios de interés rural que en la medida de sus actividades hacen uso de la quebrada para el abastecimiento doméstico y actividades agrícolas. Dentro del análisis se definirán como población de estudio y se denominarán usuarios del agua quienes presentan dinámicas y percepciones del recurso que juegan un papel importante para la construcción colectiva, implementación y desarrollo del modo de gobernanza

**4.2.3.1 Fuentes de abastecimiento.** En la vereda Urengue Blonay se encuentran 30 viviendas con 130 habitantes que desarrollan actividades económicas como son la ganadería, avicultura, porcicultura y cafcultura, además de las actividades domésticas. Esta vereda cuenta con tres fuentes de abastecimiento que son: la quebrada Urengue Blonay, el Volcán y la naciente Los Guadales, siendo estas de vital importancia en el desarrollo socioeconómico de la comunidad.

En la tabla 27 se muestran los usuarios abastecidos por las tres fuentes hídricas. En el cauce principal de la quebrada Urengue Blonay existen 9 usuarios sin concesión de aguas que realizan captación mediante mangueras de diferente diámetro; de la quebrada El Volcán 14 viviendas de la parte alta se abastecen de manera legal y de la naciente Los Guadales, que se encuentra dentro del territorio de la divisoria de aguas, con concesión otorgada al acueducto veredal, se abastecen 36 usuarios ubicados en la parte baja en el centro poblado El Diamante, barrio Pueblo Amado.



**Tabla 27***Usuarios Abastecidos por las Fuentes Hídricas*

<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Vereda</b>	<b>Fuente de abastecimiento</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Habitantes</b>
			Quebrada Urengue Blonay	9		
Norte de Santander	Chinácota	Urengue Blonay	Quebrada El Volcán	14	30	130
			Naciente Los Guadales	12		
	Pamplonita	Pueblo Amado	Naciente Los Guadales	24	24	86

**Fuente de abastecimiento Quebrada el Volcán**

La quebrada El Volcán pertenece al acueducto de la zona alta de la vereda Urengue Blonay y posee un caudal estimado de 12,788 L/s, captándose de la quebrada un caudal de 1,195 L/s por gravedad, de manera artesanal usando una manguera de polietileno para ser distribuida (Alcaldía municipal de Chinácota, 2022). Esta quebrada abastece a 14 usuarios y utilizan este recurso para cada una de las actividades tanto comerciales como domésticas. Este acueducto no cuenta con un sistema de tratamiento de potabilización, por lo tanto, los usuarios utilizan técnicas convencionales para poder tratar el agua y así evitar enfermedades gastrointestinales que pueden afectar su salud.

**Fuente de abastecimiento Quebrada Urengue Blonay**

La quebrada Urengue Blonay abastece a algunos usuarios que pertenecen o no al acueducto, estos captan el agua directamente de la quebrada por medio de mangueras de forma legal debido a que han solicitado el permiso de concesión de aguas ante la autoridad ambiental CORPONOR y por otro lado se tienen los usuarios que captan el agua de manera ilegal porque no han hecho el debido proceso ante la autoridad ambiental. Estos usuarios tienen que realizar métodos convencionales para poder tratar el agua y así poderla consumir de una manera más segura.

### **Fuente de abastecimiento Naciente Los Guadales**

La naciente Los Guadales abastece al acueducto de los habitantes de la zona media y baja, suministrando agua al sector de Pueblo Amado y a la vereda Urengue Blonay, cuenta con un caudal de 6,344 L/s y la captación es de 2,080 L/s, la cual se realiza de manera artesanal (Alcaldía municipal de Chinácota, 2022). Esta fuente hídrica abastece a 36 usuarios, es utilizada para las diferentes actividades económicas y domésticas. El recurso hídrico captado por los habitantes es tratado mediante métodos convencionales para su posterior consumo ya que no se cuenta con un sistema de potabilización

**4.2.3.2 Análisis de cantidad y calidad del agua.** De acuerdo con la metodología y el reconocimiento de campo se seleccionaron cinco estaciones para el análisis de la calidad y cantidad del recurso hídrico:

**Estación Urengue Blonay.** Esta estación se encuentra ubicada a una altura de 1225 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 5042361.28X y 2394598.94Y, en el predio denominado finca La Florencia, aguas abajo de la zona de la naciente hídrica quebrada Urengue, uno de los brazos que conforman la red de la corriente principal. En esta zona se encuentra bosque protector, potreros y la casa de habitación de la señora Nancy Daza. Por información de la comunidad se ha presentado en épocas de baja precipitación la disminución total del caudal de la quebrada. Esta primera estación, al ser monitoreada, permite conocer los criterios de calidad en la primera sección del cauce principal, lo que permitirá realizar estudios comparativos con las otras estaciones seleccionadas (ver figura 29 y 30).

### **Figura 29**

*Estación Urengue Blonay*



**Figura 30**

*Estación Urengue Blonay*



**Estación Rubiquí.** Esta estación se encuentra ubicada a una altura de 1323 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 5042226.66X y 2394426.92Y, que se encuentra ubicada en el predio La Argelia, propiedad dentro de la cual existe la naciente de este brazo. Cerca de la estación de monitoreo se construyó un carretable, el cual durante la época de alta precipitación aporta altos niveles de sólidos y materia orgánica como puede evidenciarse en los resultados de esta investigación. Además, cerca de la estación existen dos captaciones para abastecimiento

doméstico y que generaron un conflicto entre propietarios por la servidumbre y el no reconocimiento de la ronda hídrica, así como por la afectación de la calidad en los últimos meses del año 2022, donde se incrementó la pluviosidad en el área. La comunidad reconoce que este afluyente tiene caudal permanente durante todas las épocas del año, siendo una de las fuentes que ameritan poseer un programa de protección para garantizar la sostenibilidad del recurso en la vereda (ver figuras 31 y 32).

### **Figura 31**

*Estación Rubiquí*



### **Figura 32**

*Estación Rubiquí*



### **Estación Portón UFPS**

Esta estación se encuentra ubicada a una altura de 1171 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 5041482.33NXy 2394429.34Y, en el predio de la granja San Pablo, propiedad de la UFPS, dentro de la zona media de la divisoria, donde las actividades productivas agrícolas y pecuarias están en su mayor extensión, aportando sólidos por arrastre en pastizales, suelos descubiertos y contaminación microbiológica por las prácticas ganaderas en esta zona. En este lugar se detectaron para el segundo monitoreo captaciones no legalizadas ante la autoridad ambiental, las cuales fueron eliminadas posterior al taller de legalización de uso del recurso agua (ver figuras 33 y 34).

#### **Figura 33**

*Estación Portón*



#### **Figura 34**

*Estación Portón*



**Estación tanque UFPS.** Esta estación se encuentra ubicada a una altura de 1182 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 5041372.02X y 2394481.43Y, en el predio de la granja San Pablo perteneciente a la UFPS, este tanque se abastece de la naciente Los Guadales y suministra el recurso hídrico a 24 viviendas del barrio Pueblo Amado del corregimiento El Diamante. En la zona de la naciente, se observaron actividades avícolas, piscícolas y ganaderas. Además, solo se encontraron desarenadores, no cuentan con un sistema de potabilización para mejorar la calidad del recurso destinado al consumo humano (ver figuras 35 y 36).

### Figura 35

*Estación tanque UFPS*



### Figura 36

*Naciente y Bocatoma del acueducto Veredal*



**Estación Los Ceibos.** Esta estación se encuentra ubicada a una altura de 1122 m.s.n.m. con coordenadas geográficas 5040823.50X y 2394757.22Y, se encuentra en la parte baja de la quebrada, en el predio que lleva el mismo nombre de la estación, donde se realizan actividades

ganaderas, piscícolas y porcícolas. El punto de muestro se veía directamente afectado por las actividades ganaderas, encontrándose que los animales abrevan dentro del mismo cauce. Durante los dos últimos monitoreos se evidenció la presencia de espumas y durante el periodo de lluvias aumenta el ancho de la quebrada (ver figuras 37 y 38).

### **Figura 37**

*Estación Los Ceibos*



### **Figura 38**

*Estación Los Ceibos*



En colaboración con la Universidad Francisco de Paula Santander se realizaron tres monitoreos y con la autoridad ambiental, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), se pudo realizar un monitoreo, para un total de cuatro monitoreos que se ejecutaron en el desarrollo del proyecto de investigación. Esto se hizo con el objetivo de poder estudiar y analizar las condiciones de calidad y cantidad mediante pruebas fisicoquímicas, las cuales se utilizan para identificar elementos, compuestos o sustancias presentes en el agua

para diferentes usos y también se llevaron a cabo pruebas microbiológicas para evaluar el riesgo de calidad para el consumo humano.

**Resultados análisis del recurso hídrico.** Para tomar las muestras de agua en la Quebrada Urengue Blonay, se seleccionaron en total cinco estaciones, cuatro de ellas fueron monitoreadas el día 25 de abril y cinco los días 14 de junio, 18 de octubre y 2 de noviembre del año 2022. Las muestras de agua de los tres primeros monitoreos fueron analizadas en los laboratorios de calidad ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander y el último monitoreo fueron analizadas en el laboratorio ambiental acreditado de CORPONOR, donde se obtuvieron los resultados presentados en las tablas 28, 29, 30, 31, 32, 33 y 34.

**Tabla 28**

*Caudales de las Estaciones de Monitoreo*

<b>Estaciones de monitoreo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Caudal (L/s)</b>
1. Urengue Blonay	25/04/2022	-
	14/06/2022	11.617
	18/10/2022	23.329
	24/11/2022	25
2. Rubiquí	25/04/2022	35.965
	14/06/2022	18.45
	18/10/2022	16.371
	24/11/2022	96
3. Tanque UFPS	25/04/2022	1.35
	14/06/2022	0.95
	18/10/2022	1.3
	24/11/2022	2.9
4. Portón UFPS	25/04/2022	80.129
	14/06/2022	91.6
	18/10/2022	89.409
	3/11/2022	100
5. Los Ceibos	25/04/2022	103.742
	14/06/2022	109.37
	18/10/2022	105.956
	3/11/2022	124



Tabla 29

## Resultados de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos, Estación Urengue Blonay

Parámetro	Unidades	Estación Urengue Blonay				Decreto 1594 de 1984						Res. 00997 de 2007	
		25/04/2022	14/06/2022	18/10/2022	02/11/2022	Cons. Humano y doméstico con trat. convencional	Cons. Humano y doméstico con desinfección	Uso agrícola	Uso pecuario	Recreación con contacto primario	Recreación con contacto secundario	Flora y fauna	
OD	mg/L	-	8.35	7.25	7.06	-	-	-	-	70 %	70%	4-5	≥5
pH	Unidades	-	7.1	7.6	8.14	5-9	6.5-8.5	4.5-9.0	-	5-9	5-9	6.5-9.0	5.0-9.0
Temperatura	°C	-	21.3	21.3	21.2	-	-	-	-	-	-	-	T ambiente+ 2-3°C
Cloruros	mg Cl/L	-	21.1	18.1	< 1.00	250	250	-	-	-	-	-	-
Acidez	mg CaCO3/L	-	2.5	16.5	< 4.50	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinidad total	mg CaCO3/L	-	96.4	66.7	64	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza total	mg CaCO3/L	-	130	115	73.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza cálcica	mg CaCO3/L	-	80	72	63.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza magnésica	mg CaCO3/L	-	50	43	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-
SS	mL/L	-	0	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	120	6	6	-	-	-	-	-	-	-	0-10
ST	mg/L	-	80	136	136	-	-	-	-	-	-	-	-
SSV	mg/L	-	60	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO5	mg O2/L	-	48	21	3.67	-	-	-	-	-	-	-	≤5.0
DQO	mg O2/L	-	177.6	560	< 20.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes totales	UFC/100mL	-	3260	2840	-	20000	1000	5000	-	1000	5000	-	≤20000
Coliformes fecales	UFC/100mL	-	740	320	-	2000	-	1000	-	200	-	-	≤2000

**Tabla 30***Resultados de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos, Estación Rubiquí*

Parámetro	Unidades	Estación Rubiquí				Decreto 1594/84							Resolución 0097 de 2007
		25/04/2022	14/06/2022	18/10/2022	02/11/2022	Cons. Humano y doméstico con trat. convencional	Cons. Humano y doméstico con desinfección	Uso agrícola	Uso pecuario	Recreación con contacto primario	Recreación con contacto secundario	Flora y fauna	
OD	mg/L	7.5	8	7.3	5.47	-	-	-	-	70%	70%	4-5	≥ 5
pH	Unidades	6.6	7.3	7.7	7.77	5-9	6.5-8.5	4.5-9.0	-	5-9	5-9	6.5-9.0	5.0 - 9.0
Temperatura	°C	18.4	20	20	20.6	-	-	-	-	-	-	-	T ambiente ± 2-3 °C
Cloruros	mg Cl/L	14.7	12.9	19.1	< 1.00	250	250	-	-	-	-	-	-
Acidez	mg CaCO <sub>3</sub> /L	154	3.5	22.5	< 4.50	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinidad total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	68.8	78.9	51	47.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	190	120	62	47.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza cálcica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	130	60	42	37.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza magnésica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	60	60	21	10	-	-	-	-	-	-	-	-
SS	mL/L	0.3	0.7	0	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	170	140	20	25.4	-	-	-	-	-	-	-	0 - 10
ST	mg/L	248	60	178	225	-	-	-	-	-	-	-	-
SSV	mg/L	16	80	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	96	57	78	4.69	-	-	-	-	-	-	-	≤ 5.0
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	510	120	540	< 20.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes totales	UFC/100mL	60000	30000	50000	-	20000	1000	5000	-	1000	5000	-	≤ 20000
Coliformes fecales	UFC/100mL	20000	5000	10000	-	2000	-	1000	-	200	-	-	≤ 2000

**Tabla 31**

*Resultados de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos, Estación Portón UFPS*

Parámetro	Unidades	Estación portón UFPS				Decreto 1594/84							
		25/04/2022	14/06/2022	18/10/2022	02/11/2022	Cons. Humano y doméstico con trat. convencional	Cons. Humano y doméstico con desinfección	Uso agrícola	Uso pecuario	Recreación con contacto primario	Recreación con contacto secundario	Flora y fauna	Resolución 0097/07
OD	mg/L	8	7.3	7.2	6.77	-	-	.	-	70%	70%	4-5	≥ 5
pH	Unidades	7.4	7.6	7.7	8.24	5-9	6.5-8.5	4.5-9.0	-	5-9	5-9	6.5-9	5.0 - 9.0
Temperatura	°C	21.5	20.5	20.3	20.1	-	-	-	-	-	-	-	T ambiente ± 2-3 °C
Cloruros	mg Cl/L	14.9	12.2	15.9	< 1.00	250	250	-	-	-	-	-	-
Acidez	mg CaCO3/L	68.5	2.5	13	< 4.50	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinidad total	mg CaCO3/L	126.5	137.6	94	98.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza total	mg CaCO3/L	195	195	126	110	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza cálcica	mg CaCO3/L	115	140	95	93	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza magnésica	mg CaCO3/L	80	55	32	17	-	-	--	-	-	-	-	-
SS	mL/L	0.1	0	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	60	80	34	10.4	-	-	-	-	-	-	-	0 - 10
ST	mg/L	174	60	238	187	-	-	-	-	-	-	-	-
SSV	mg/L	12	80	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO5	mg O2/L	90	54	54	3.21	-	-	-	-	-	-	-	≤ 5.0
DQO	mg O2/L	500	120	2320	< 20.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes totales	UFC/100mL	80000	75000	80000	-	20000	1000	5000	-	1000	5000	-	≤ 20000
Coliformes fecales	UFC/100mL	60000	65000	70000	-	2000	-	1000	-	200	-	-	≤ 2000

**Tabla 32**

*Resultados de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos, Estación Los Ceibos.*

Parámetro	Unidades	Estación Los Ceibos				Decreto 1594/84							
		25/04/2022	14/06/2022	18/10/2022	02/11/2022	Cons. Humano y doméstico con trat. convencional	Cons. Humano y doméstico con desinfección	Uso agrícola	Uso pecuario	Recreación con contacto primario	Recreación con contacto secundario	Flora y fauna	Resolución 0097/07
OD	mg/L	7.1	7.8	6.6	7.16	-	-	-	-	70%	70%	4-5	≥ 5
pH	Unidades	7.4	7.7	7.8	8.30	5-9	6.5-8.5	4.5-9.0	-	5-9	5-9	6.5-9	5.0 - 9.0
Temperatura	°C	21	21	21	21.0	-	-	-	-	-	-	-	T ambiente ± 2-3 °C
Cloruros	mg Cl/L	18.6	12.2	16.5	< 1.00	250	250	-	-	-	-	-	-
Acidez	mg CaCO <sub>3</sub> /L	43	2.5	9	< 4.50	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcalinidad total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	129.3	154.5	101.9	110	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	180	215	129	145	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza cálcica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	120	155	100	112	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza magnésica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	60	60	30	33	-	-	-	-	-	-	-	-
SS	mL/L	0.2	0	1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	84	80	74	6.60	-	-	-	-	-	-	-	0 - 10
ST	mg/L	432	140	308.5	219	-	-	-	-	-	-	-	-
SSV	mg/L	14	40	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	78	120	195	6.56	-	-	-	-	-	-	-	≤ 5.0
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	316.7	177.6	5080	28.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes totales	UFC/100mL	30000	35000	50000	-	20000	1000	5000	-	1000	5000	-	≤ 20000
Coliformes fecales	UFC/100mL	20000	25000	40000	-	2000	-	1000	-	200	-	-	≤ 2000

**Tabla 33**

*Resultados de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos, Estación Tanque UFPS*

Parámetro	Unidades	Estación Tanque UFPS				Resolución 2115/07
		25/04/2022	14/06/2022	18/10/2022	02/11/2022	
OD	mg/L	11.3	6.6	6.5	6.07	-
pH	Unidades	7.2	7.2	7.8	7.74	6.5 - 9.0
Temperatura	°C	20.5	20.2	20.2	21.0	-
Cloruros	mg Cl/L	7.7	11.7	14.4	< 1.00	250
Acidez	mg CaCO <sub>3</sub> /L	75.5	3.5	42	< 4.50	-
Alcalinidad total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	225.2	217.9	189.6	196	200
Dureza total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	140	195	250	203	300
Dureza cálcica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	50	185	166.5	180	-
Dureza magnésica	mg CaCO <sub>3</sub> /L	90	10	83.5	23	-
SS	mL/L	0.05	0	0	0.1	-
SST	mg/L	18	120	4	4.53	-
ST	mg/L	106	160	240	253	-
SSV	mg/L	6	60	4	-	-
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	102	39	45	9.1	-
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	120	91.2	520	30.3	-
Coliformes totales	UFC/100mL	2820	2180	2440	-	0
Coliformes fecales	UFC/100mL	1260	620	880	-	0

**Tabla 34***Resultados Microbiológicos del 02/11/2022 para las Cinco Estaciones*

Parámetros	Unidades	Estación Urengue Blonay	Estación Rubiquí	Estación tanque UFPS	Estación portón UFPS	Estación Los Ceibos
Coliformes totales	NMP/100mL	460	93	460	460	11000
Coliformes fecales	NMP/100mL	43	93	240	93	1500

**Análisis de los resultados**

Teniendo en cuenta los parámetros analizados en las muestras de agua de las fuentes hídricas Quebrada Rubiquí y Quebrada Urengue Blonay, a continuación, se realiza la comparación de los resultados obtenidos con el decreto 1594 de 1984, resolución 2115 de 2007 y la resolución 0097 de 2007 por el cual establecen los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del Río Pamplonita emitida por CORPONOR, donde se señalan las características, instrumentos básicos, frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua.

**Oxígeno disuelto**

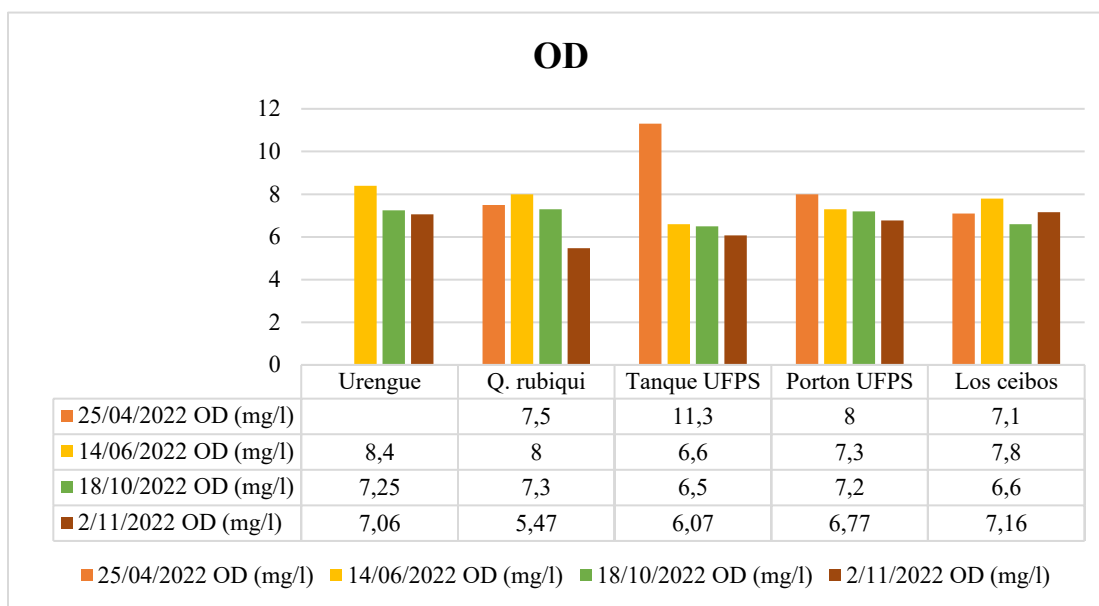
Según la resolución 0097 de 2007 el oxígeno disuelto (OD) tiene que ser mayor o igual a 5.0 mg/l, lo que quiere decir que todas las estaciones de monitoreo cumplen con la norma. Por otro lado, para todos los valores obtenidos de este parámetro producto de todos los monitoreos realizados en las estaciones, se comprobó que el oxígeno disuelto está por encima del 70% de saturación exigido por el decreto 1594 de 1984 para usos recreativos mediante contacto primario y secundario a excepción del valor obtenido en el monitoreo del 2 de noviembre en la estación Rubiquí donde se presentó aumento en la concentración de sólidos y materia orgánica debido al mantenimiento de una vía construida dentro de la ronda hídrica. Además de esto, en el decreto 1594 de 1984 se establece que para la preservación de fauna y flora se debe mantener un valor

superior a 4 mg/L, lo cual también se cumple en todas la estaciones y monitoreos realizados.

(Ver figura 39)

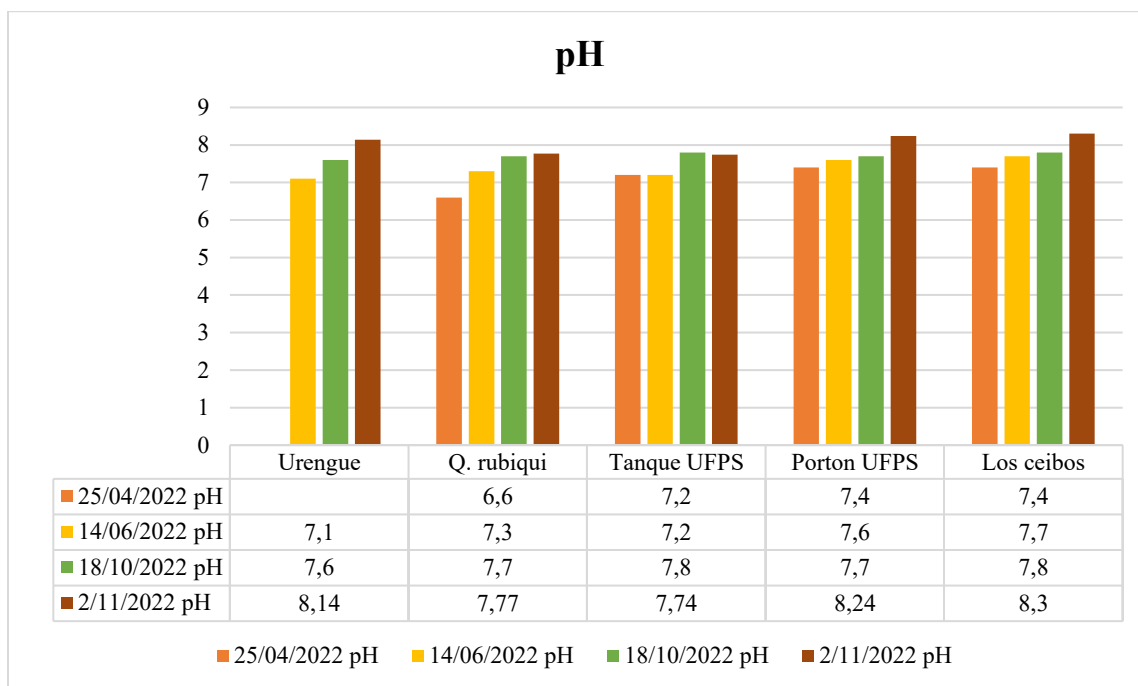
**Figura 39**

*Oxígeno Disuelto*



## pH

El potencial de hidrogeno (pH) debe estar en un rango de 5.0 a 9.0 unidades de pH según la resolución 2115 de 2007, 0097 de 2007 y según el decreto 1594 de 1984, de 5.0 a 9.0 unidades de pH para los usos de consumo humano y doméstico con tratamiento convencional, recreación con contacto primario y secundario; de 6.5 a 9.0 para preservación de flora y fauna, de 4.5 a 9.0 para uso agrícola y de 6.5 a 8.5 para uso de consumo humano y doméstico con desinfección. Haciendo las respectivas mediciones, este parámetro cumple con el rango establecido en la normatividad vigente. (Ver figura 40)

**Figura 40***Potencial de Hidrogeno (PH)*

### Temperatura

En la resolución 0097 de 2007 se establece un rango de temperatura de T° ambiente + 2-3 °C, lo cual se cumple según lo evidenciado debido a que la temperatura ambiente promedio es de 20,6°C según la estación climatológica Blonay (ver figura 41).

### Cloruros

Según lo establecido en la resolución 2115 de 2007 y el decreto 1594 de 1984, los cloruros deben ser menor o igual a 250 mg/l, por lo tanto, la cantidad presente en la quebrada es mínima y no altera la calidad del agua (ver figura 42).



Figura 41

## Temperatura

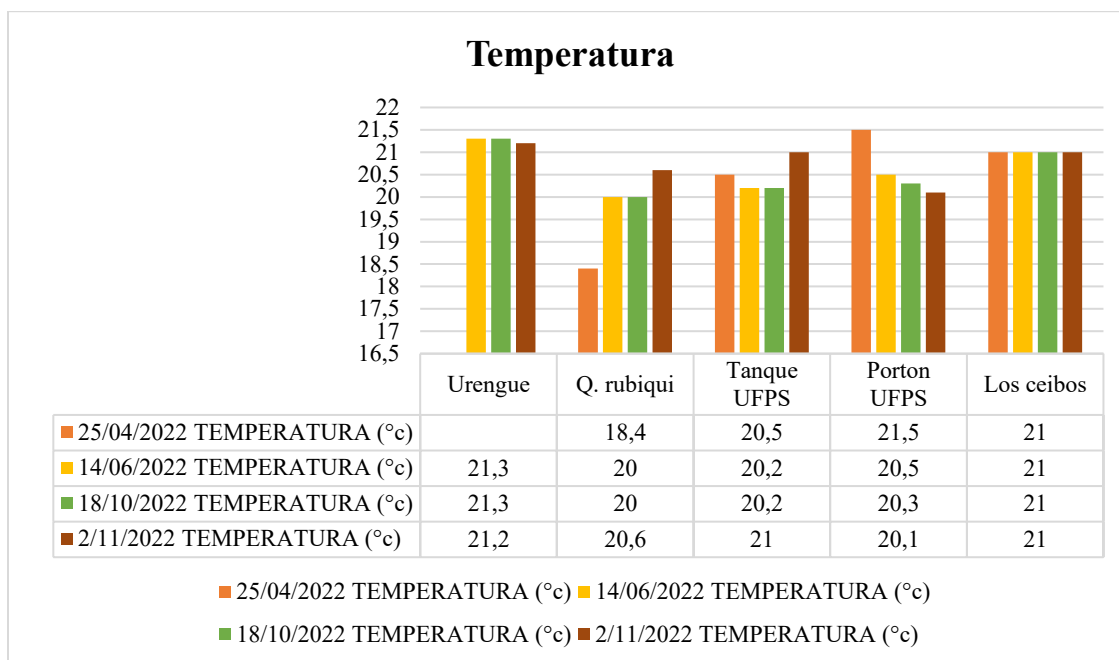
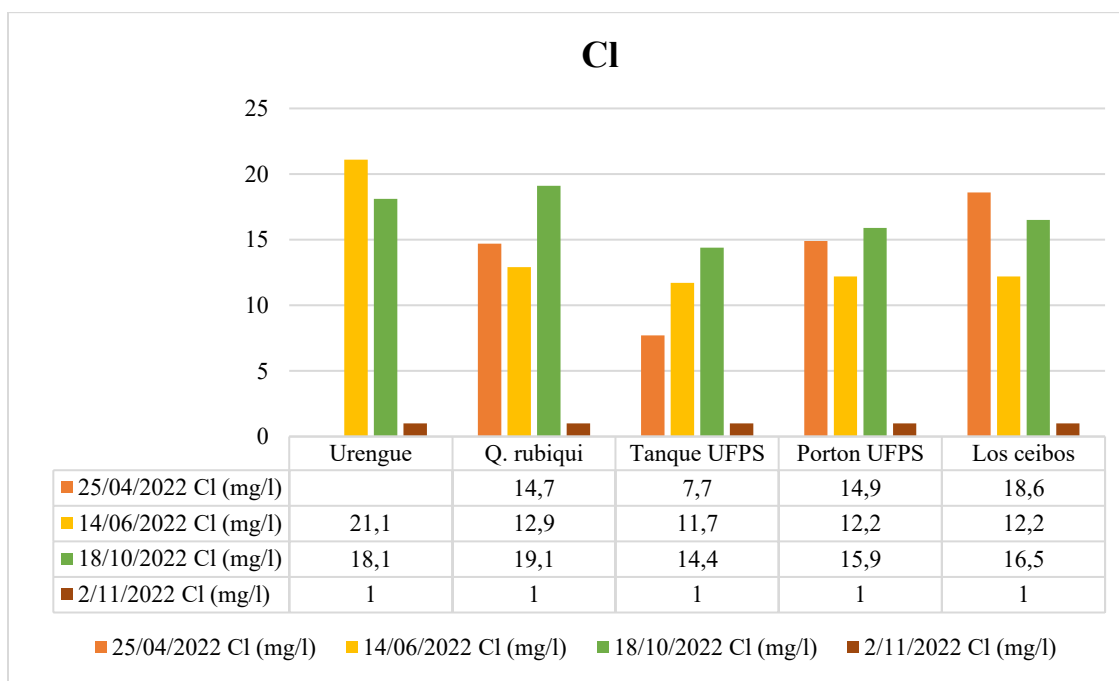


Figura 42

## Cloruros

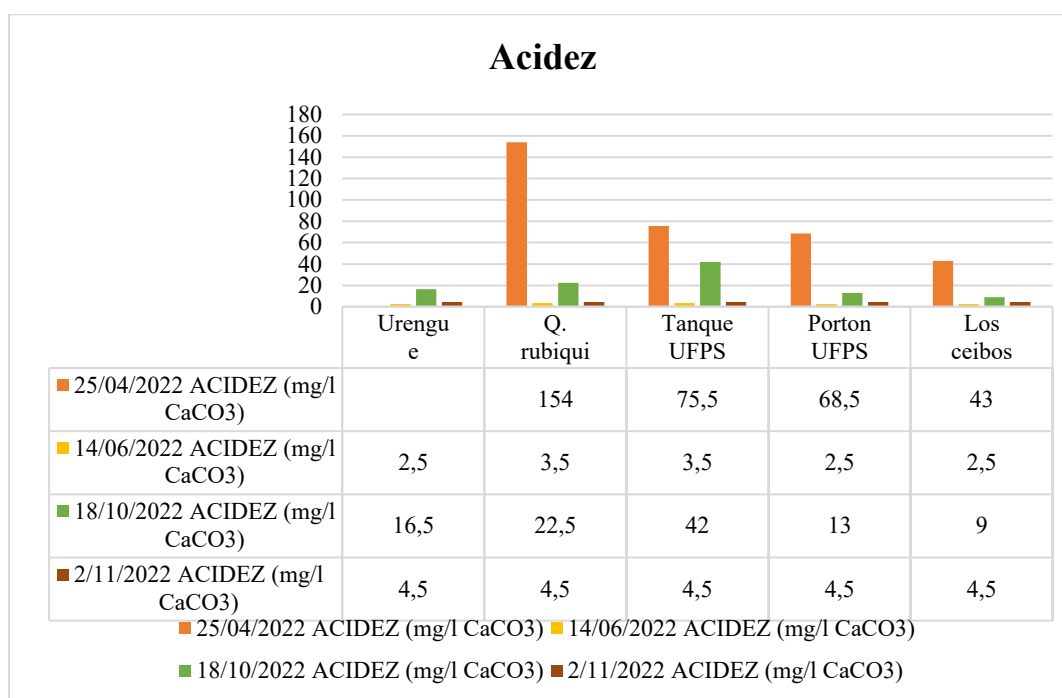


## Acidez

La normatividad vigente no establece valores límites permisibles de acidez para los diferentes usos, el valor mínimo obtenido fue de 2,5 en la estación Urengue y el máximo valor fue de 154 en la estación de Rubiquí (ver figura 43).

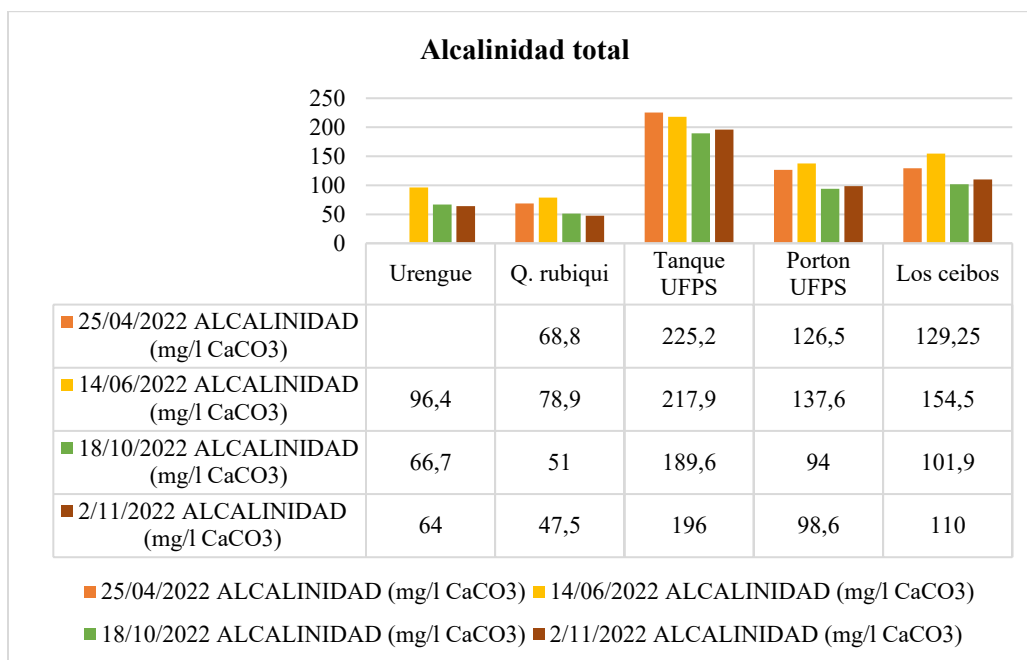
**Figura 43**

*Acidez*



## Alcalinidad

Según la resolución 2115 de 2007, el valor de alcalinidad no debe exceder los 200 mg/L, en la estación Tanque UFPS, abastecedora del acueducto veredal, se obtuvieron valores de 255, 2 mg/L en el monitoreo del 25 de abril de 2022 y 217,9 mg/L en el monitoreo del 14 de junio de 2022, lo cual excede el valor exigido por la normatividad y hace que sea necesaria la instalación de un sistema de tratamiento (ver figura 44).

**Figura 44***Alcalinidad total***Dureza Total**

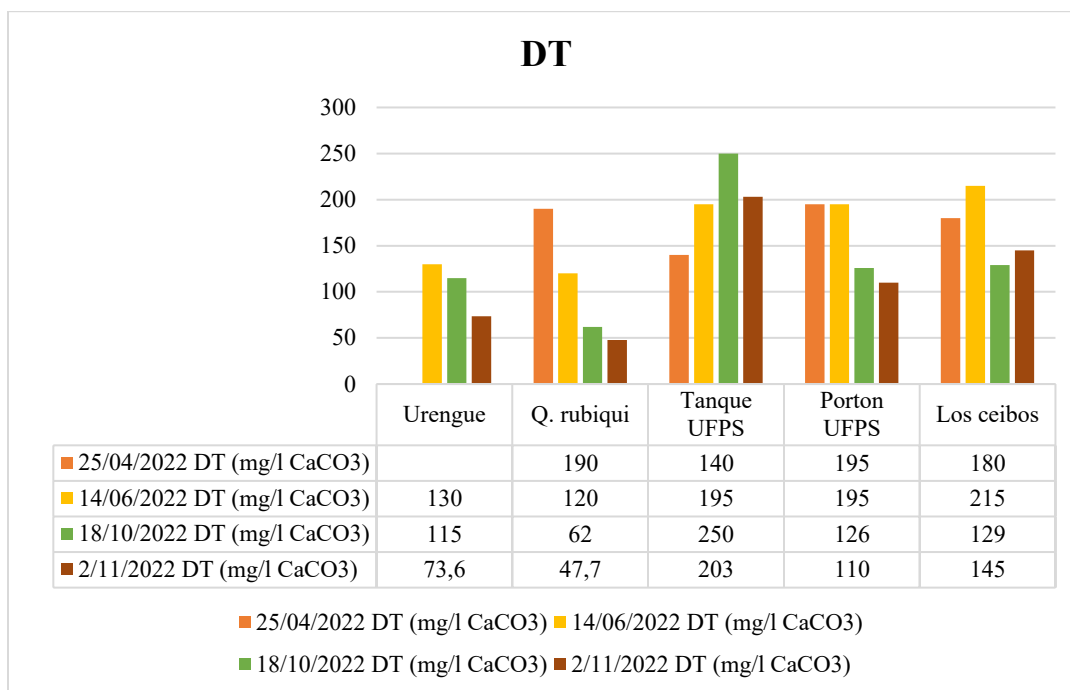
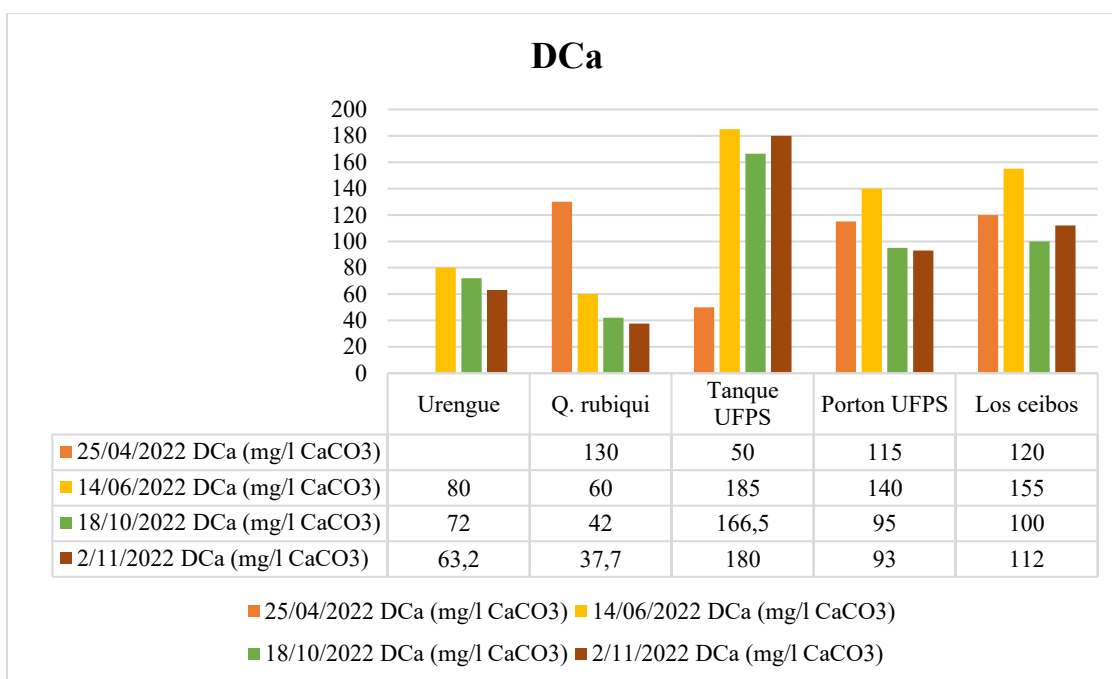
En la resolución 2115 de 2007 se exige un valor por debajo de 300 mg/L, en ninguna estación se excede este valor, es decir, cumple con lo establecido en la norma (ver figura 45).

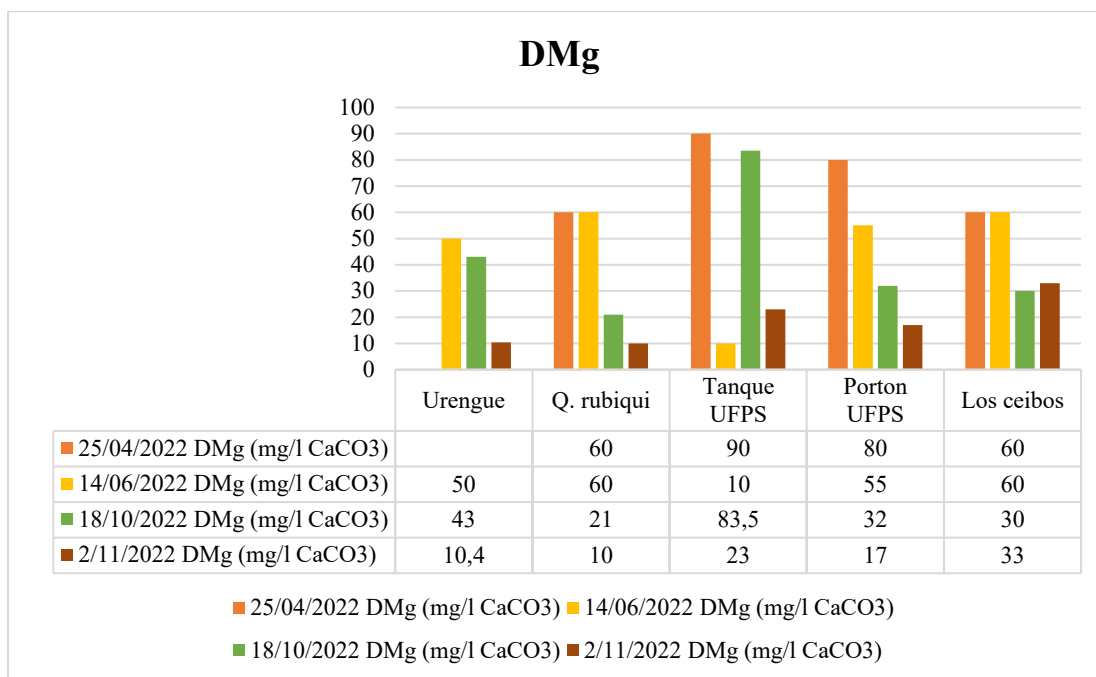
**Dureza cálcica**

En la normatividad vigente no se exigen valores máximos permitidos para este parámetro, el valor máximo obtenido fue de 185 mg/L en la estación Tanque UFPS (ver figura 46).

**Dureza Magnésica**

En la normatividad vigente no se exigen valores máximos permitidos para este parámetro, el valor máximo obtenido fue de 90 mg/L en la estación Tanque UFPS (ver figura 47).

**Figura 45***Dureza Total***Figura 46***Dureza Cálrica*

**Figura 47***Dureza Magnésica***Sólidos Sedimentables**

En la normatividad vigente no se exige un valor máximo de sólidos sedimentables para los diferentes usos, el mayor valor de los análisis de los monitoreos se observó en la estación Los Ceibos, el 18 de octubre de 2022 (ver figura 48).

**Sólidos Suspendidos Totales**

En todas las estaciones de monitoreo los sólidos suspendidos totales exceden el rango exigido por la Resolución 0097 de 2007, 0-10 ml/l-h, exceptuando la estación del tanque UFPS y Urengue en los monitoreos de 18 de octubre y 2 de noviembre de 2022 y la estación Los Ceibos en el monitoreo del 2 de noviembre de 2022 (ver figura 49).

## Sólidos Totales

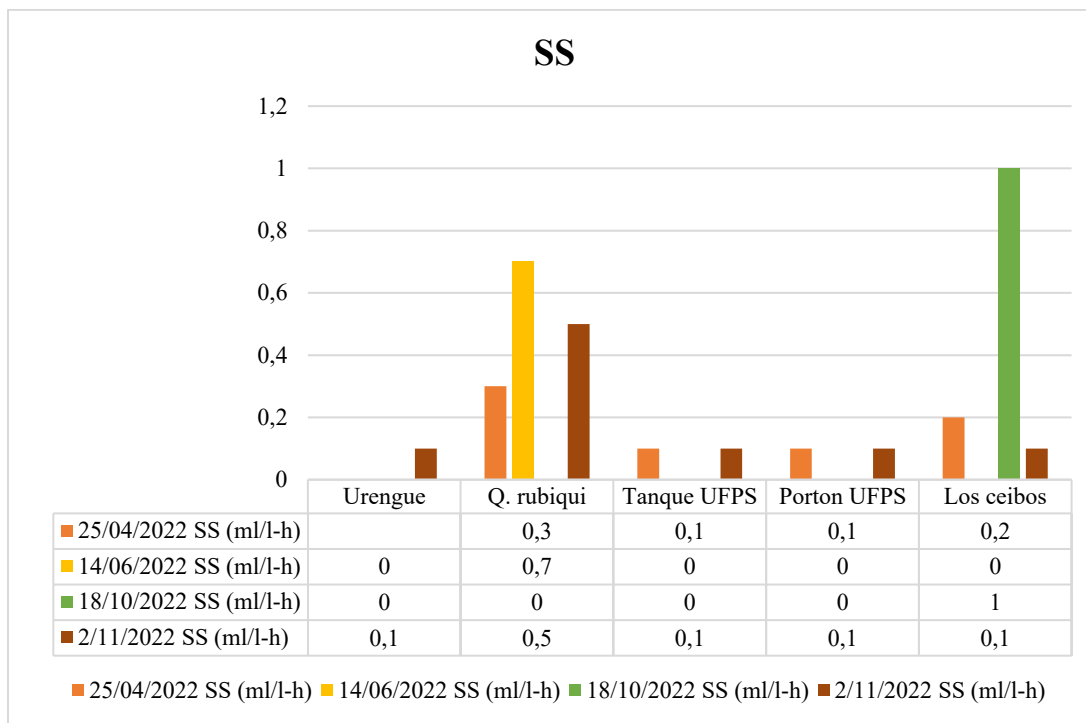
En la normatividad vigente no se exige un valor máximo de sólidos totales para los diferentes usos, el mayor valor resultado de los análisis de los monitoreos se observó en la estación Los Ceibos en el monitoreo del 25 de abril de 2022 (ver figura 50).

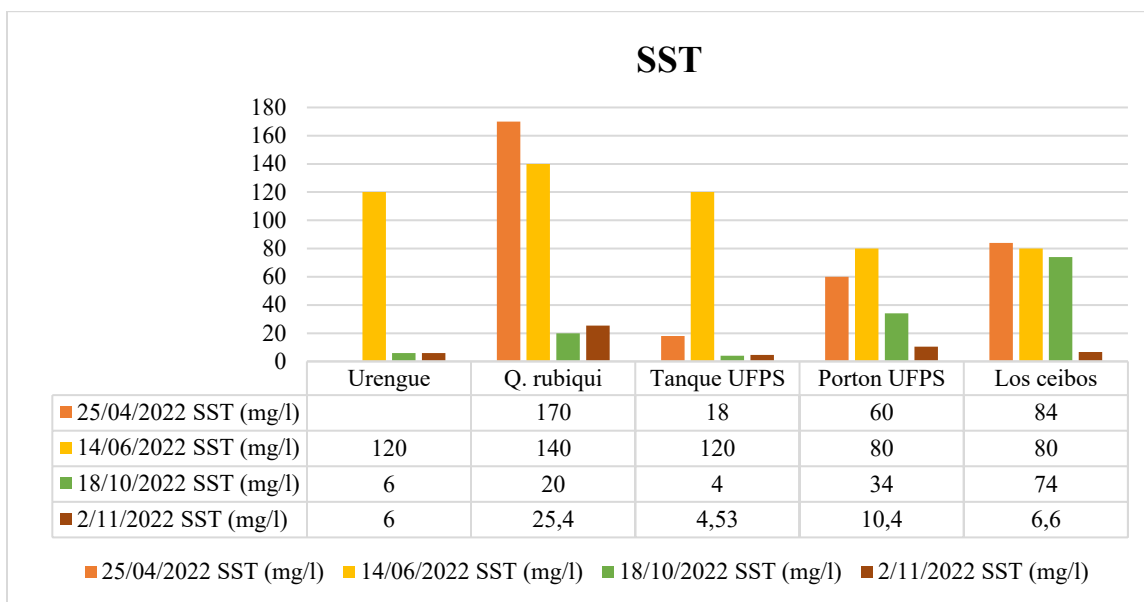
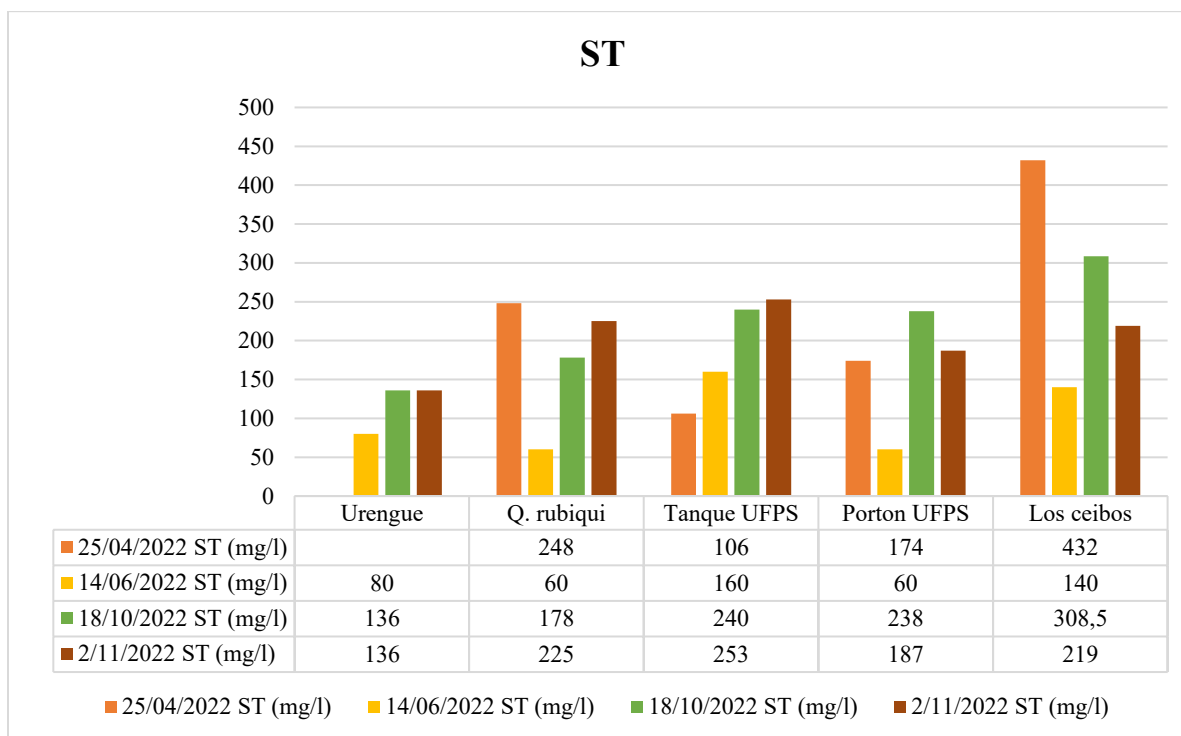
## Sólidos Suspendidos Volátiles

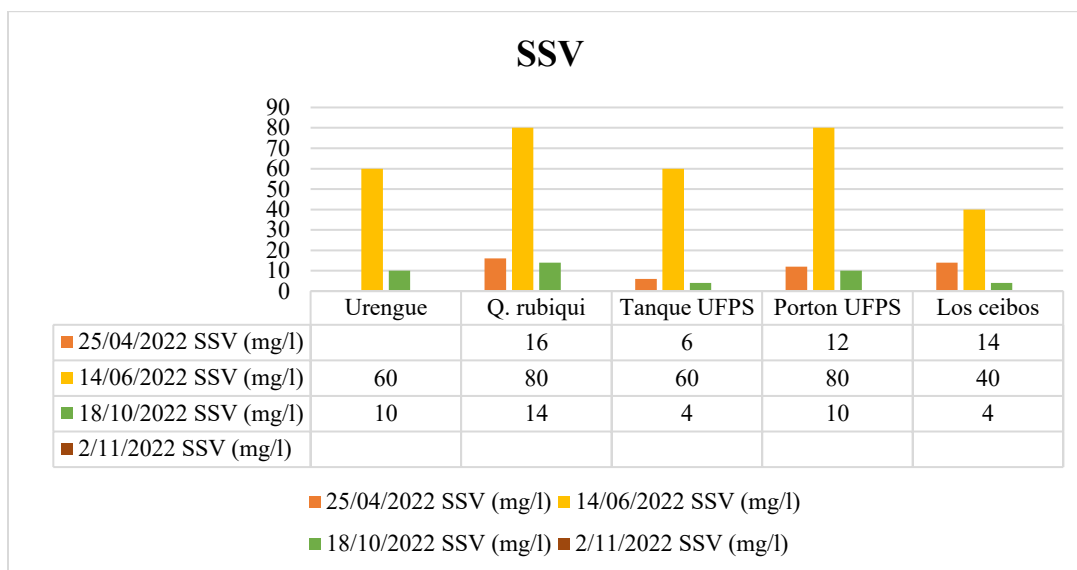
En la normatividad vigente no se exige un valor máximo de sólidos suspendido volátiles para los diferentes usos, el mayor valor resultado de los análisis de los monitoreos se observó en la estación Rubiquí y Portón UFPS con 80 mg/L en el monitoreo del 14 de junio de 2022 (ver figura 51).

## Figura 48

### Solidos Sedimentables



**Figura 49***Solidos Suspendidos Totales***Figura 50***Solidos Totales*

**Figura 51***Sólidos Suspendidos Volátiles***Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)**

Según la resolución 0097 de 2007 la DBO5 tiene que ser menor o igual a 5.0 mg/L, a excepción del monitoreo del 2 de noviembre de 2022 donde hubo resultados positivos en las estaciones de Urengue, Rubiquí y Portón UFPS; en todos los monitoreos se excedió el valor máximo permitido por la normatividad. De acuerdo con estos resultados, hay contaminación orgánica en la fuente, esto debido a las descargas puntuales y no puntuales de actividades productivas como las agrícolas, avícolas, porcícolas, piscícolas y ganaderas que se realizan en el área de estudio (ver figura 52).

**Demanda Química de Oxígeno (DQO)**

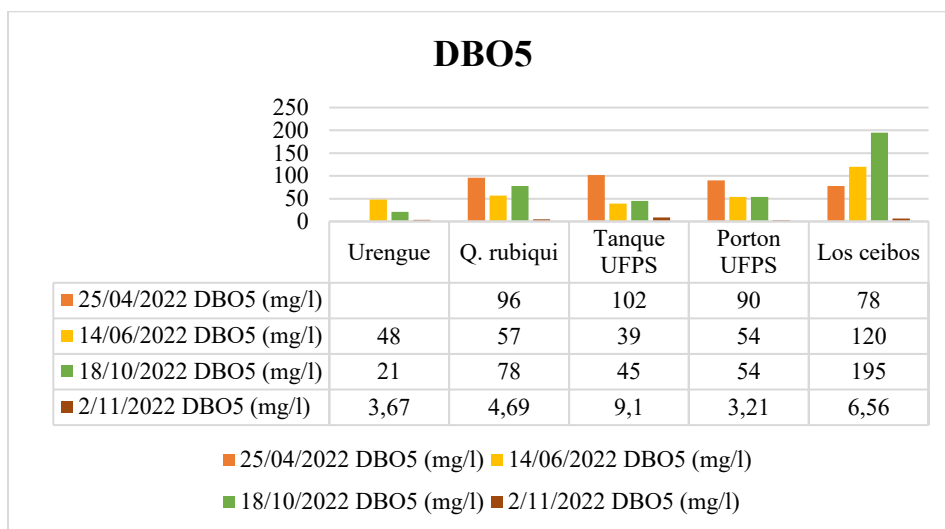
Los mayores valores para la demanda química de oxígeno se presentaron en la parte baja de la fuente hídrica en las estaciones Portón UFPS y Los Ceibos, esto se debe posiblemente a descargas de lavado de corrales de avícolas y porcícolas, que usan productos químicos para la



desinfección de las áreas de cría y engorde de animales. Estos vertimientos no fueron reconocidos por los usuarios del recurso en los procesos de encuestamiento, pero sí mencionados en los talleres y recorridos de campo (ver figura 53).

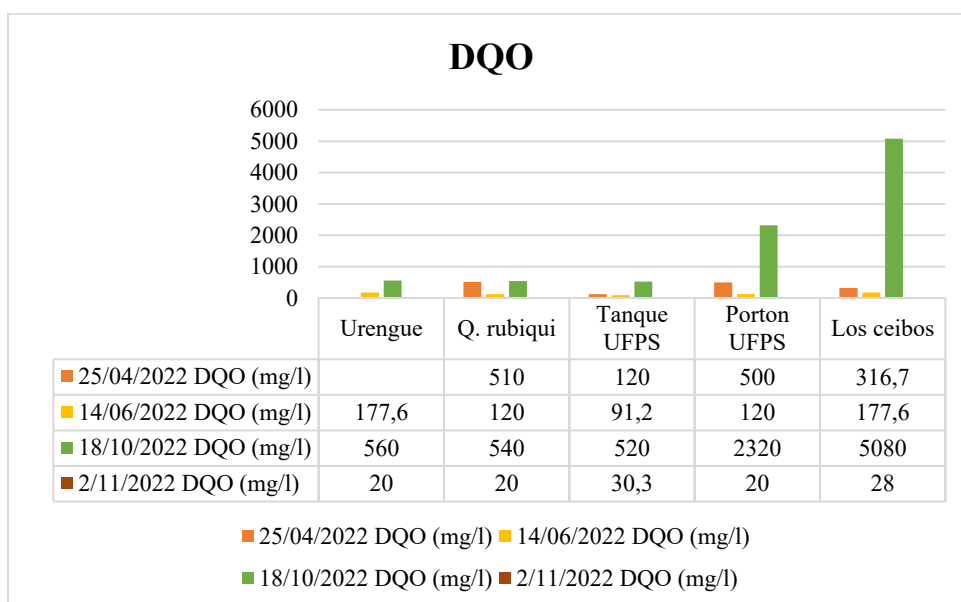
**Figura 52**

*DBO5*



**Figura 53**

*DQO*

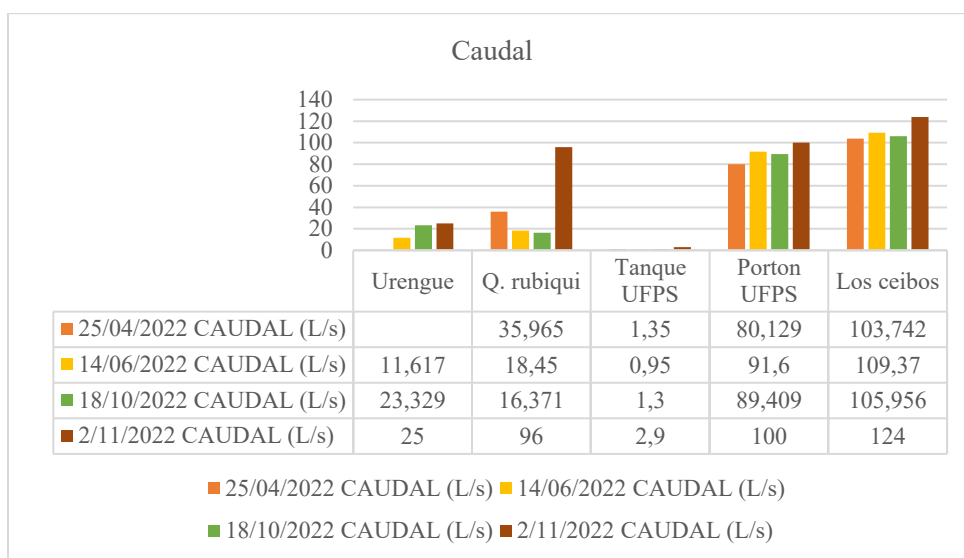


## Caudales

Los mayores caudales registrados se presentaron en el último monitoreo realizado el 2 de noviembre de 2022 debido a la alta pluviosidad en esa época del año. Los cuatro aforos y sus resultados permitieron verificar la incidencia del periodo bimodal en los valores de caudal, los menores datos en época de baja lluvia se obtuvieron en la estación Rubiquí (35.96 L/s), donde también se observó disminución del caudal en el tercer monitoreo debido a la descarga de lodos por limpieza del carretable y para el último monitoreo se evidenció un incremento de 2.67 veces en este valor; de igual manera hubo incremento para las estaciones Urengue (2,15 veces), Portón UFPS (1.25 veces) y Los Ceibos (1.20 veces). (Ver figura 54)

**Figura 54**

*Caudales*



### 4.2.4 Recursos Suelo

A partir de la elaboración del mapa del Modelo de Elevación Digital - MED (Ver figura 55 y anexo 7), se generó el mapa de pendientes del área de estudio (Ver figura 56 y anexo 8) y se utilizaron los siguientes rangos. Por otro lado, como se puede apreciar en las figuras mencionadas,

el área de estudio se puede considerar como montañosa, además posee una cantidad considerable de zonas escarpadas.

**Tabla 35**

*Clasificación de Pendientes*

Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Pendientes a nivel, 0-4°	222.88	23.28
Ligeramente inclinada, 4-13°	56.59	5.91
Moderadamente inclinada, 13-20°	53.76	5.61
Fuertemente inclinada, 20-26°	112.30	11.73
Ligeramente escarpado, 26-32°	141.37	14.76
Moderadamente escarpada, 32-37°	138.12	14.42
Escarpada, 37-43°	117.95	12.32
Fuertemente escarpada, > 43°	114.61	11.97
Total	957.59	100

**Figura 55**

*Modelo de Elevación Digital de la Quebrada Urengue Blonay*

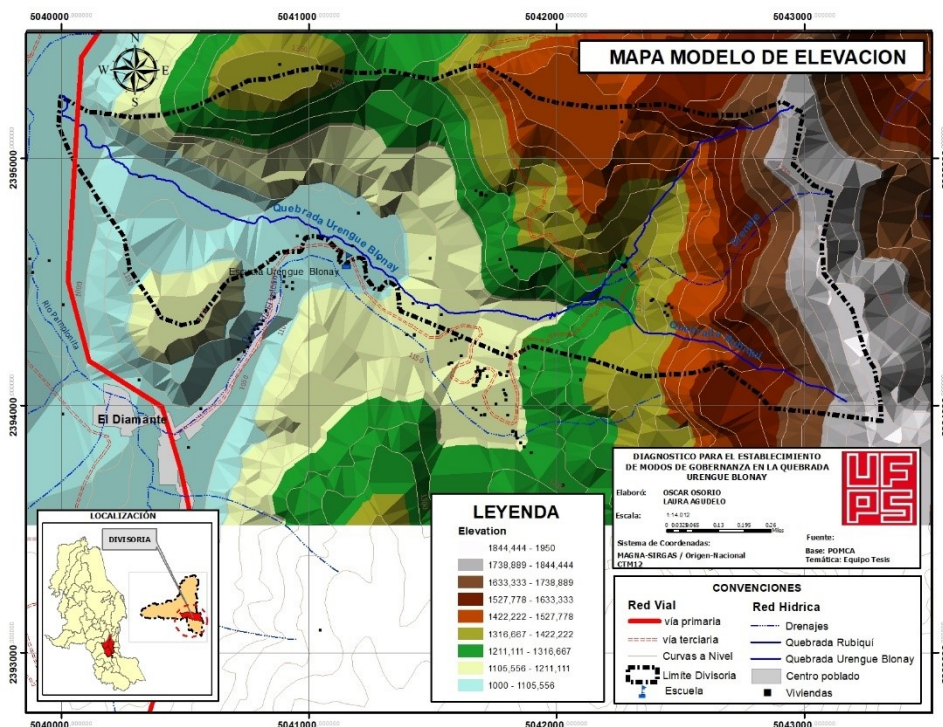
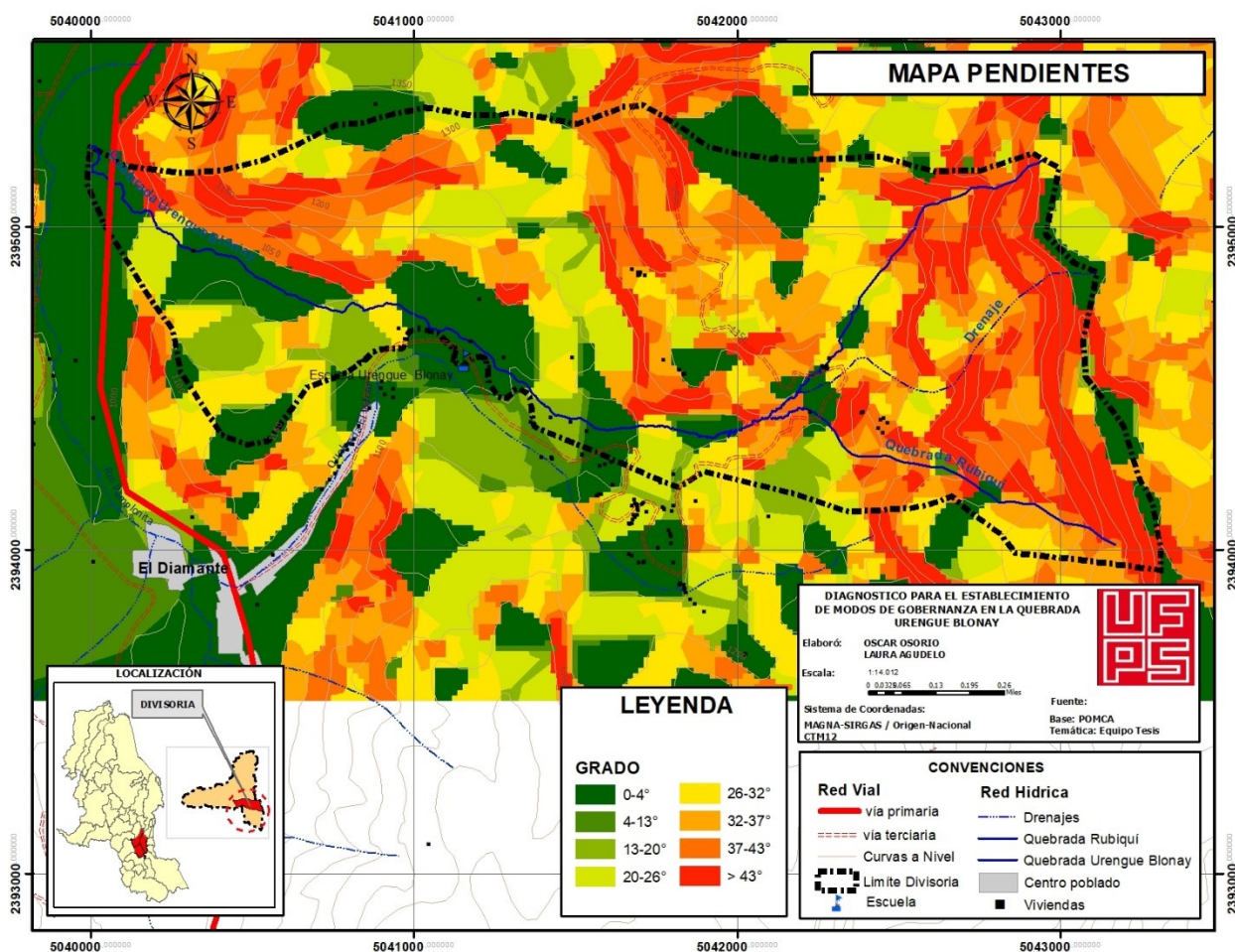


Figura 56

*Pendientes de la Quebrada Urengue Blonay*



De acuerdo con el mapa de geomorfología (ver figura 57 y anexo 9), se obtuvieron los siguientes resultados (ver Tabla 36), con respecto a la clasificación de la zona según criterios del POMCA río Pamplonita (2014):

- **Abanico fluviotorrencial:** Definido como una unidad geomorfológica que se determina como una superficie en forma de cono, de laderas cóncavas a convexas de morfología plana, aterrazada. Su origen se relaciona a la acumulación

torrencial y fluvial donde una corriente desemboca en una zona plana.

Presentándose un proceso de liberación de energía a partir del ápice (lugar donde la corriente se desconfin a una zona de una mayor amplitud) el material transportado se deposita con una influencia radial.

- **Escarpe:** Esta geoforma está relacionada a un plano vertical a subvertical de longitud corta a moderada de pendientes inclinadas a escarpadas y localmente escalonadas. La geoforma se establece por la disposición horizontal definida por la intercalación de unidades duras y blandas. Su origen se relaciona a procesos de erosión diferencial y a la disección de los cauces.
- **Glasis de Erosión:** Las geoformas de esta unidad se asocian a proceso de erosión laminar en superficies largas a muy largas, cóncava y con cierto grado de inclinación, donde se encuentra esculpida en unidades rocosas por procesos de escorrentía superficial. Se caracteriza por el desarrollo de fuerte carcavamiento y tierras malas.
- **Terraza de acumulación:** Las geoformas pertenecientes a esta unidad se caracterizan por tener una superficie plana a suavemente ondulada, modelada sobre sedimentos aluviales, limitada por escarpes a lo largo del cauce de un río. Su origen se relaciona a los procesos de erosión y acumulación aluvial, dentro de las llanuras de inundación. Esta geoforma representa todos los procesos a los cuales se asocian las geoformas de origen fluvial, como lo son las fases de acumulación, incisión y erosión vertical.

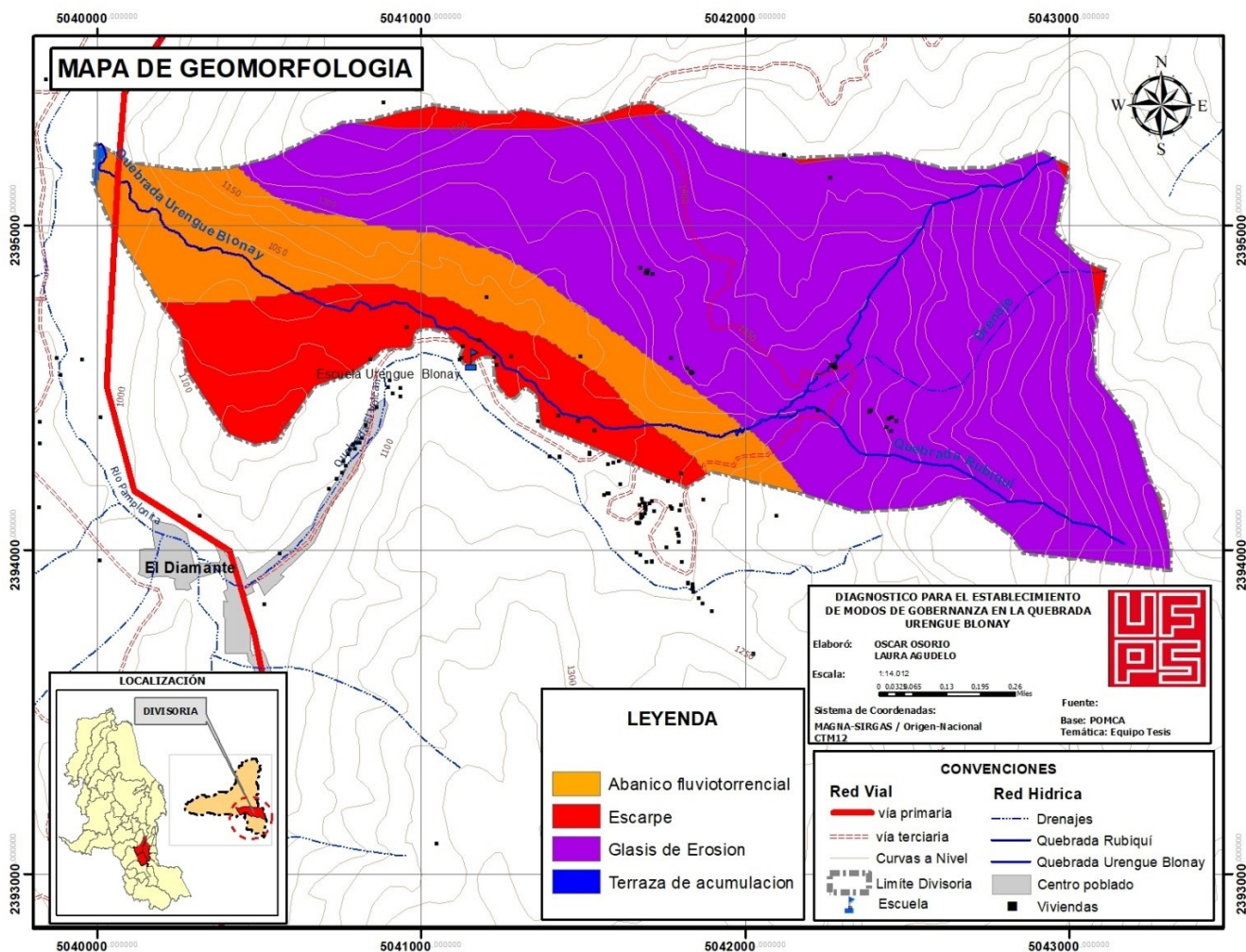
Tabla 36.

## Clasificación de Geomorfología

Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Abanico fluviotorrencial	49.80	17.50
Escarpe	42.14	14.81
Glasis de erosión	192.40	67.62
Terraza de acumulación	0.21	0.07
<b>Total</b>	<b>284.56</b>	<b>100</b>

Figura 57.

## Mapa de Geomorfología de la Quebrada Urengue Blonay



De acuerdo con el mapa de geología (ver figura 58 y anexo 10), se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 37), con respecto a la clasificación de la zona según criterios del POMCA río Pamplonita (2014):

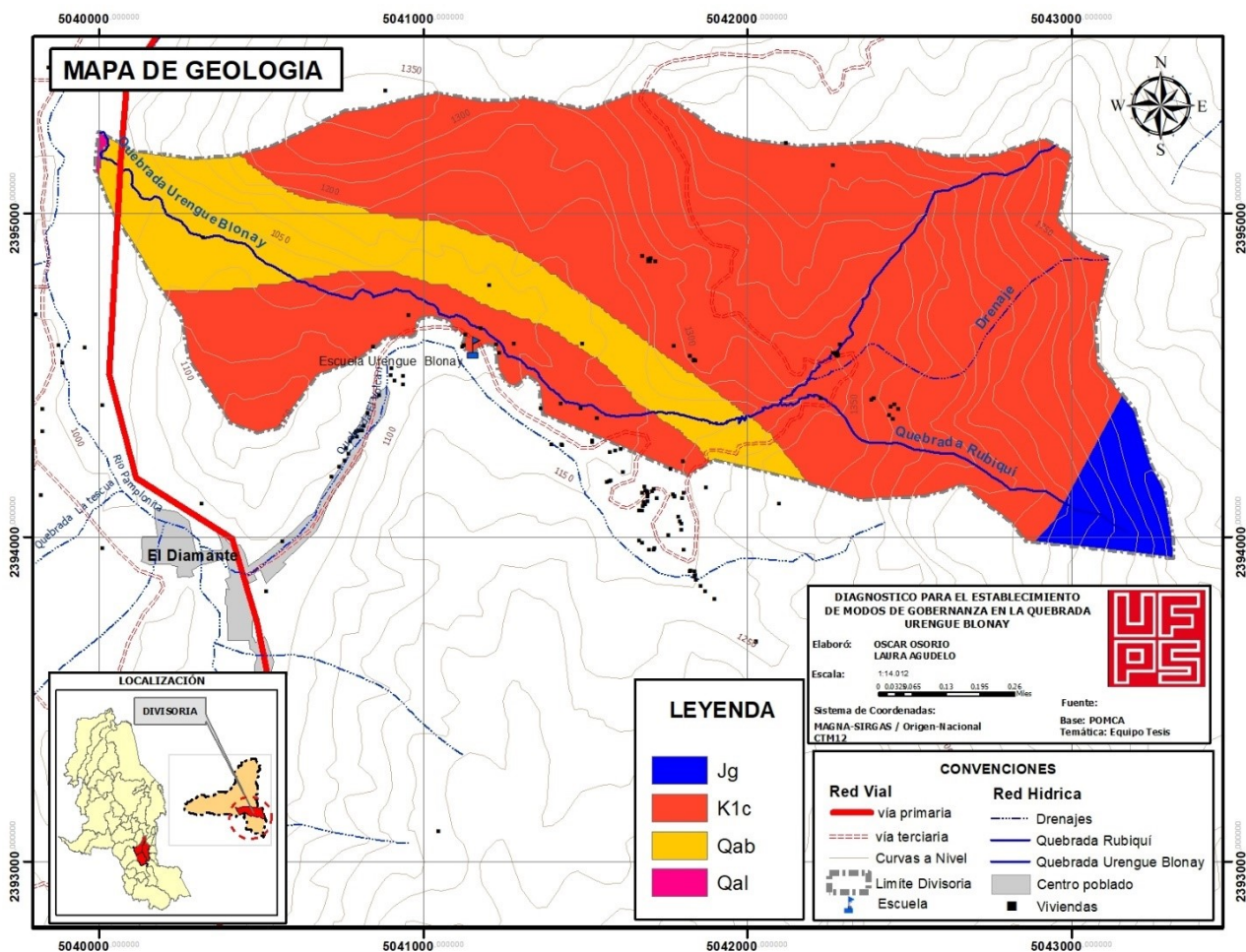
- **Depósitos aluviales (Qal):** sedimentos acumulados en la superficie terrestre por la acción de la erosión, transporte, depósito de agua y materiales en un ambiente fluvial. Estos depósitos se caracterizan por ser relativamente jóvenes y estar asociados a procesos geológicos recientes, y su formación es influenciada por factores como la intensidad de las precipitaciones, la velocidad del agua y la topografía del terreno. Los depósitos aluviales recientes se utilizan comúnmente en la exploración y extracción de minerales, petróleo y gas natural, así como en la planificación y gestión del uso del suelo.
- **Depósitos de abanicos aluviales (Qab):** sedimentos acumulados por el transporte de agua y materiales en un ambiente fluvial, que se extienden desde la orilla de un río o arroyo hacia la llanura circundante. Estos depósitos presentan una forma de abanico, su tamaño y forma pueden variar dependiendo de factores como la velocidad y la cantidad de agua disponible, la topografía del terreno y la resistencia de los materiales al transporte. Son comunes en regiones con paisajes de llanuras y pueden ser importantes en la exploración y extracción de minerales y recursos hídricos subterráneos. También pueden ser útiles para comprender la historia geológica de una región y predecir la disponibilidad de agua subterránea.
- **Formación Capacho (K1c):** formación está compuesta de base a techo por shale negro en capas delgadas muy calcáreo y por calizas, shale gris oscuro no calcáreo

con pocas intercalaciones de limolita y caliza gris arcillosa fosilífera y hacia el tope calizas masivas intercaladas con shale oscuro no calcáreo (Ward et al 1973).

- **Formación Girón (Jg):** En el tramo de la vía secundaria que comunica El Diamante con Chinácota (cuadrícula F-9), la Formación Girón, está constituida por areniscas micáceas de color rojo y lodolitas grises micáceas intercaladas con areniscas de color gris en capas medias (Jaime et al., 2011)

**Figura 58**

*Mapa de Geología de la Quebrada Urengue Blonay*





**Tabla 37***Clasificación de Geología*

<b>Clasificación</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Depósitos aluviales (Qal)	0.21	0.07
Depósitos de abanicos aluviales (Qab)	49.80	17.50
Formación Capacho (K1c)	223.81	78.65
Formación Girón (Jg)	10.74	3.77
<b>TOTAL</b>	<b>284.56</b>	<b>100</b>

Para la caracterización de los tipos de suelo (ver figura 59 y anexo 11), se pudo evidenciar que en la quebrada predominan los siguientes tipos y sus riesgos que implican:

- **Las areniscas, lutitas y calizas:** son vulnerables a la erosión, ya que son poco resistentes a la erosión hídrica y eólica. Además, estos suelos también pueden ser propensos a la subsidencia, ya que las rocas sedimentarias como las areniscas, lutitas y calizas a menudo contienen capas de arcilla y arcillas de baja densidad que pueden deslizarse o colapsar bajo cargas pesadas. También pueden estar sujetos a problemas de drenaje. Es importante tomar medidas para proteger estos suelos y evitar la degradación de la calidad del suelo y la pérdida de productividad del suelo.
- **Areniscas:** Son menos propensos a erosión y tienen una buena capacidad de drenaje, lo que reduce el riesgo de inundaciones. Sin embargo, también tienen una baja capacidad de retener agua y nutrientes, lo que puede afectar negativamente a la agricultura y la vegetación. Además, pueden ser más propensos a la degradación debido a la erosión del viento y la acción humana.
- **Las lutitas:** Son suelos formados a partir de rocas sedimentarias compuestas principalmente de arcilla. Estos suelos son conocidos por su alta capacidad de retener agua, lo que puede causar problemas de inundación en áreas bajas. Además,

los suelos lutitas también pueden ser propensos a la expansión y contracción, lo que puede causar problemas de estabilidad en las estructuras construidas sobre ellos. Otra posible desventaja es su baja capacidad de drenaje, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades del suelo, como la acidez.

- **Depósitos superficiales clásticos, gravigénicos e hidrogravigénicos y coluviones heterométricos:** Son tipos de suelos que se caracterizan por su formación en áreas con cambios en el relieve y la presencia de procesos erosivos. Estos suelos pueden presentar riesgos para la construcción debido a su inestabilidad y a la posibilidad de movimientos en masa. Además, pueden ser propensos a la erosión, lo que puede afectar a la estabilidad de las estructuras construidas sobre ellos. Es importante realizar un estudio geotécnico previo antes de construir en estos suelos para evaluar los posibles riesgos y tomar medidas para mitigarlos.
- **Depósitos superficiales, clásticos hidrogénicos, aluviones mixtos:** Pueden presentar riesgos en cuanto a estabilidad y seguridad de las estructuras construidas sobre ellos. Estos suelos pueden ser propensos a movimientos de ladera, erosión, y cambios en su densidad y su contenido de agua, lo cual puede afectar la capacidad de carga de los edificios y las carreteras construidos sobre ellos. Es importante realizar estudios geotécnicos adecuados antes de construir en estos suelos para determinar si son adecuados para soportar una estructura y si son necesarias medidas de estabilización o refuerzo.
- **Arenisca con inclusiones de caliza y lutitas:** Pueden presentar varios riesgos, incluyendo:

*Erosión:* los suelos areniscos son generalmente poco profundos y estables, lo que los hace propensos a la erosión. La presencia de inclusiones de caliza y lutitas puede agravar este problema debido a la naturaleza frágil de estas rocas.

*Inestabilidad:* los suelos areniscos con inclusiones de caliza y lutitas pueden ser inestables debido a la presencia de rocas frágiles que pueden desintegrarse con el tiempo.

*Problemas de drenaje:* la presencia de caliza y lutitas puede causar problemas de drenaje debido a la porosidad y permeabilidad reducida de estas rocas.

*Contaminación:* los suelos areniscos con inclusiones de caliza y lutitas pueden ser propensos a la contaminación debido a la presencia de rocas que pueden contener metales pesados y otros contaminantes.

Es importante realizar un estudio geotécnico para determinar la estabilidad y las posibles soluciones para estos problemas. En la tabla 38 se presentan los resultados de los tipos de suelo en la zona de estudio:

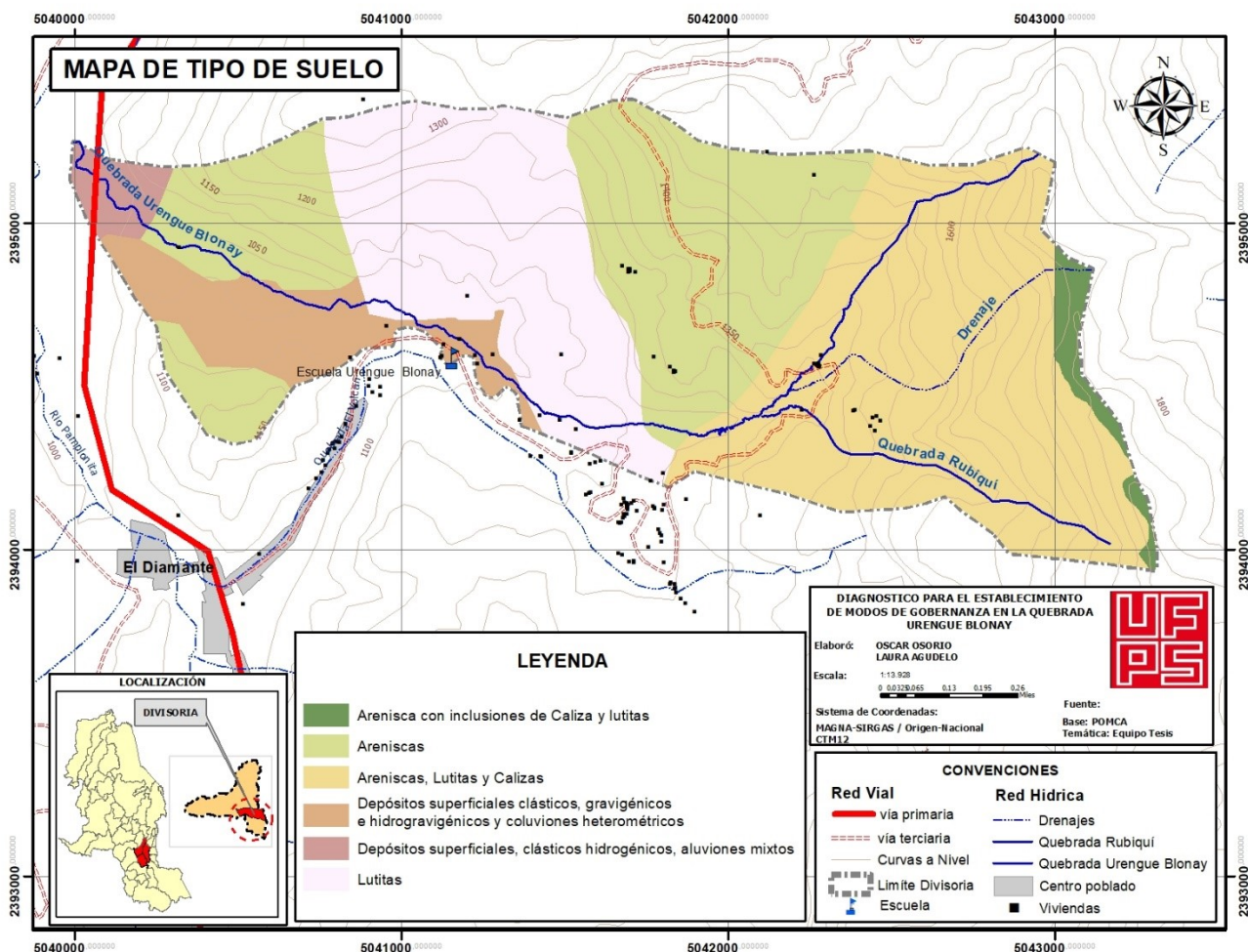
**Tabla 38**

*Clasificación de los Tipos de Suelo*

Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Areniscas	85.48	30.04
Arenisca con inclusiones de Caliza y lutitas	5.11	1.80
Areniscas, Lutitas y Calizas	101.09	35.53
Lutitas	63.51	22.32
Depósitos superficiales clásticos, gravigénicos e hidrogravigénicos y coluviones heterométricos	23.61	8.30
Depósitos superficiales, clásticos hidrogénicos, aluviones mixtos	5.75	2.02
<b>Total</b>	284.56	100

Figura 59

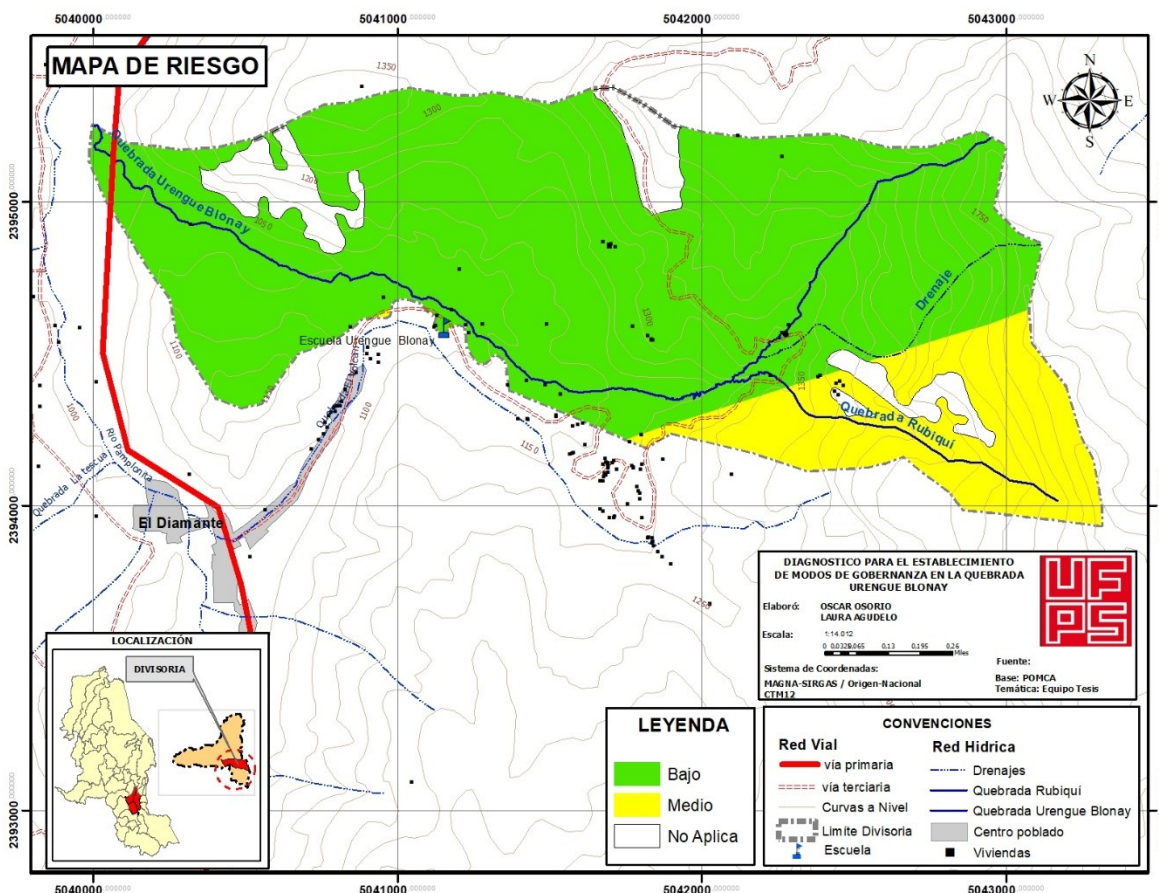
Mapa de Tipos de Suelo de la Quebrada Urengue Blonay



La identificación de los riesgos para el territorio se muestra en la figura 59 (Anexo 12), donde se encontraron riesgos de dos tipos en la quebrada Urengue Blonay: Riesgo medio (Amenaza media por movimientos de remoción en masa) en la parte alta con un área de 44.52 ha y riesgo bajo (Amenaza media por inundación) en la parte baja con un área de 219.92 ha. En los recorridos de campo se pudo observar que se presentó afectación en la parte alta de la quebrada por movimientos de remoción en masa a causa de obras civiles como la construcción de carretables y la preparación de terreno para usos agrícolas y/o ganaderos.

Figura 60

Mapa de riesgos Quebrada Urengue Blonay

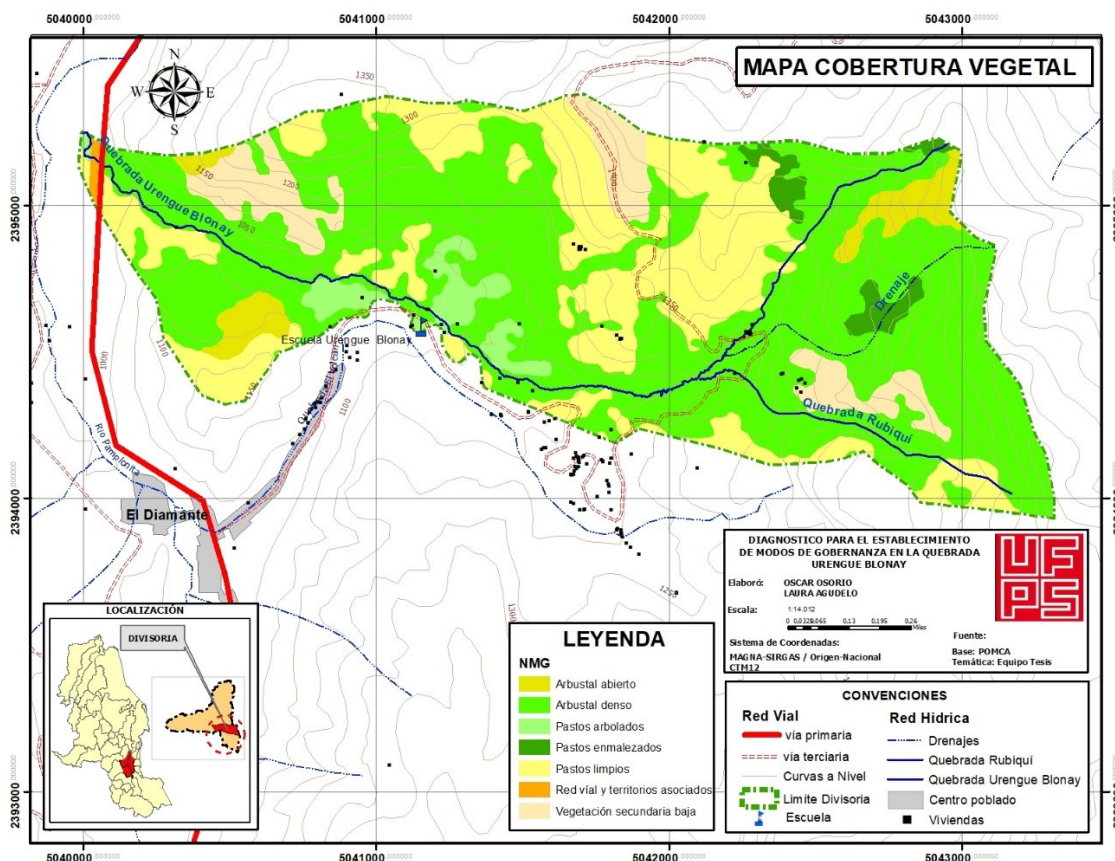


La mayor cobertura encontrada corresponde a arbustal denso con un 58,72%, valor que indica que la mayor parte del área territorial corresponde a vegetación de porte alto presente en áreas de alta pendiente y rondas de protección en las nacientes; vegetación que debe ser prioritariamente conservada para hacer sostenible los ecosistemas y garantizar el uso del agua para el consumo humano y las actividades productivas de la vereda. Se observa que los pastos limpios alcanzan una cobertura del 24,78% lo que indica que la principal causa de la deforestación corresponde a la ampliación de la frontera ganadera mediante prácticas intensivas,

ya que esta actividad no es la principal fuente de ingresos económicos de los habitantes. (Ver figura 61 y anexo 13).

**Figura 61**

*Coberturas Vegetales en la Quebrada Urengue Blonay*



**Actualización preliminar participativa de los usos del suelo.** El levantamiento de la información mostrada en la figura 62 (Anexo 14), se realizó a partir de la propuesta metodológica de la investigación en áreas priorizadas participativamente con la comunidad buscando identificar áreas de oferta ambiental significativa y zonas con problemáticas que ameriten la intervención interinstitucional dentro del plan a desarrollar con el modo de gobernanza. Se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 39), alrededor del área de estudio con respecto a las actividades económicas actuales, entre ellas se destacan: La actividad

con mayor ocupación en el territorio es la ganadería, le sigue los cultivos e infraestructura del café y las empresas avícolas.

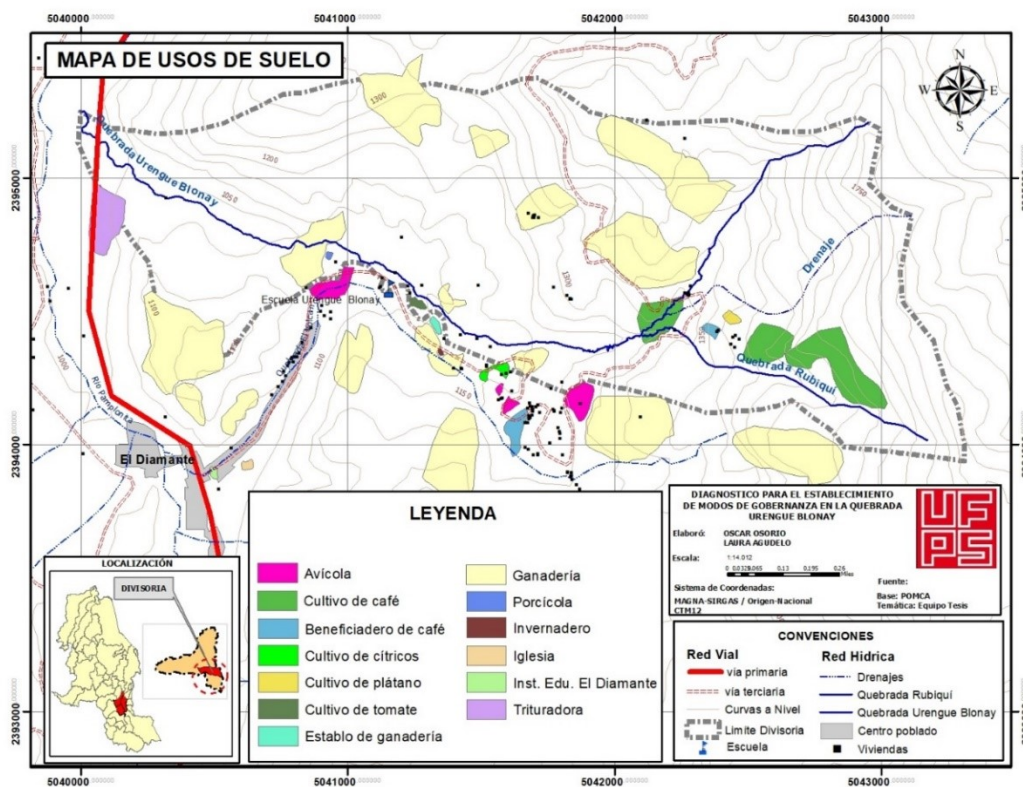
**Tabla 39**

*Clasificación de las actividades económicas actuales*

Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Avícola	2.33	2.89
Ganadería	65.50	81.14
Porcícola	0.06	0.08
Cultivo de café	9.56	11.84
Cultivo de cítricos	0.33	0.41
Cultivo de plátano	0.22	0.27
Cultivo de tomate	0.18	0.22
Trituradora	2.54	3.14
Total	80.72	100

**Figura 62.**

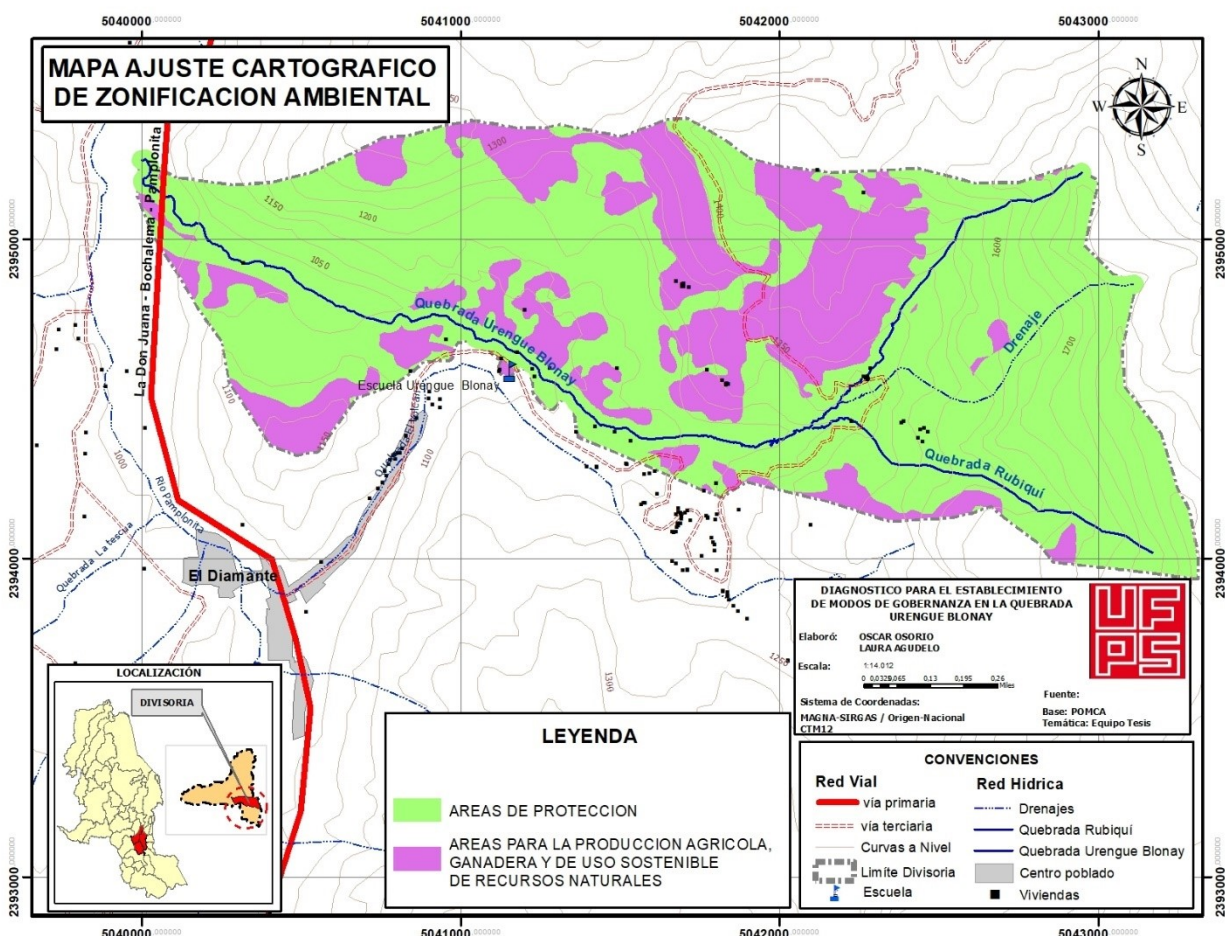
*Actividades Económicas en la Quebrada Urengue Blonay*



Para la zonificación ambiental se realizó un ajuste cartográfico en la base POMCA del Río Pamplonita, debido a que este presenta errores en la red hídrica de estudio. En la figura 63 (Anexo 15), se presenta los ajustes con respecto al buffer de 30 m de lado y lado del eje de la quebrada Urengue Blonay y se obtuvieron los siguientes resultados: las áreas de protección ocupan un 73,55% con 210,09 ha de extensión y las áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales un 26,45% con 75,85 ha de extensión. A partir del análisis entre las figuras 49 y 50, se destaca la presencia de algunas actividades económicas actuales que ocupan áreas de protección ambiental.

**Figura 63**

*Ajuste cartográfico de zonificación ambiental de la Quebrada Urengue Blonay*

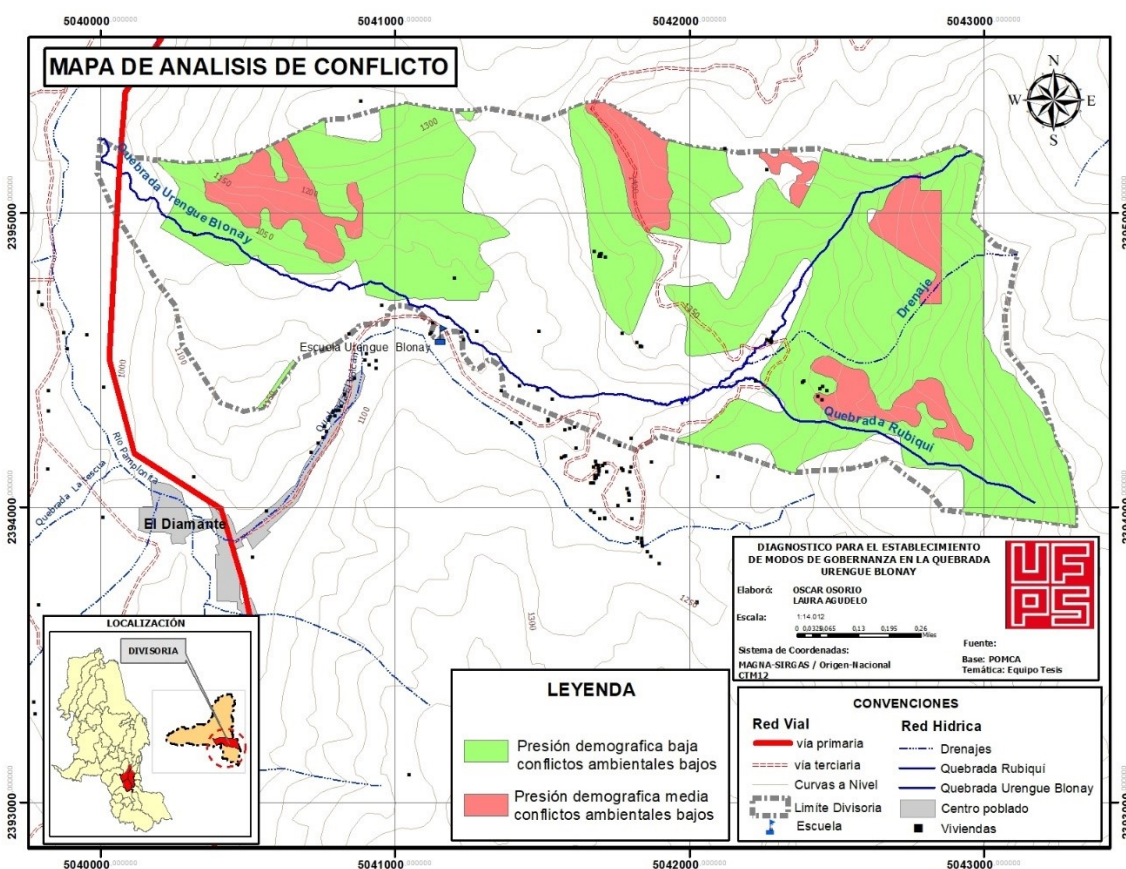




Se identificaron dos tipos de conflicto del uso del suelo en el área de estudio (Ver figura 64 y anexo 16): Presión demográfica baja conflictos ambientales bajos con un área de 142,07 ha y presión demográfica media conflictos ambientales bajos con un área de 28,33 ha. Sin embargo, durante el desarrollo del trabajo comunitario en el año 2022 el área correspondiente a cultivo de café en cercanías a la quebrada Rubiquí causó conflictividad debido a que el propietario construyó un carretable y realizó mantenimiento, disponiendo de los materiales sobrantes sobre el cauce de esta fuente afectando la calidad del recurso agua por aumento de sólidos e infiriendo que dos usuarios con concesión pudiesen hacer uso del recurso para abastecimiento doméstico; la actividad productiva se encuentra dentro de áreas definidas de protección.

**Figura 64**

*Mapa de Análisis de Conflictos del Uso del Suelo en la Quebrada Urengue Blonay*



## **4.2.5 Fauna y flora**

### **4.2.5.1 Fauna**

De acuerdo con un estudio realizado por Ortega Y. (2016), para la identificación del tipo de fauna del bosque Ripario, se registraron 12 órdenes, 21 familias y 53 especies de aves; 6 órdenes, 16 familias y 22 especies de mamíferos; 2 especies incluidas en la categoría II del CITES, 1 en estado Vulnerable y 1 con Datos Deficientes respectivamente según la IUCN. Los registros fotográficos de la zona evidenciaron los serios problemas que enfrenta la biodiversidad en esta área, a causa de la cacería, y la poca o nula educación ambiental existente en la zona. (Ortega Yudith,2016).

### **4.2.5.2 Flora**

Según investigaciones realizadas por Ortega (2016), se registraron en total 180 individuos, distribuidos en 36 especies y 21 familias de especies arbóreas; las especies que presentaron mayor abundancia relativa fueron el Arévalo (*Cupania americana*), trompillo (*Trophis racemosa*) y cedrilla (*Guarea guidonia*). De acuerdo con lo anterior, Una característica particular de las especies reportadas, es que son elementos florísticos indicadores en su mayoría de bosques de galería. La evaluación realizada encontró similitud entre las familias dominantes en la vereda y la de otros estudios de bosques andinos, donde las familias más diversas en géneros y especies correspondieron a Euphorbiaceae, Fabaceae, Urticaceae y Lauraceae.

En la quebrada las 10 especies con mayor valor de importancia ecológica acumulan el 63.7% del total del Índice de Valor de Importancia - IVI. Estas especies que son las de mayor peso ecológico en el ecosistema son *Erythrina poeppigiana*, *Cupania latifolia*, *Alchornea triplinervia*, *Trophis racemosa*, *Inga oerstediana*, *Senegalia polypylla*, *Nectandra sp.*, *Nectandra*

reticulata, *Myrcia splendens* y *Guarea guidonia*; y deben ser las de mayor atención ya que son consideradas especies protectoras de cuencas. (Ortega Yudith,2016).

La cobertura vegetal del área de estudio presenta la siguiente clasificación:

**Tabla 40**

*Clasificación de la Cobertura Vegetal*

<b>Clasificación</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Arbustal denso	167,111867	58,72
Pastos limpios	70,5284684	24,78
Vegetación secundaria baja	21,289008	7,48
Arbustal abierto	10,0259417	3,52
Pastos arbolados	9,274449	3,25
Pastos enmalezados	5,5683199	1,95
Red vial y territorios asociados	0,758437	0,26
<b>TOTAL</b>	<b>284,556491</b>	<b>100</b>

### **4.3 Componente sociocultural**

La información presentada a continuación corresponde al análisis de los resultados de la herramienta de encuestamiento aplicada en la vereda Urengue Blonay y al barrio Pueblo Amado, perteneciente al centro poblado El Diamante.

#### **4.3.1 Población**

##### **4.3.1.1 Demografía**

Para el análisis de este aspecto es importante resaltar que la quebrada Urengue Blonay transcurre a lo largo de la vereda con su mismo nombre y abastece de agua al barrio Pueblo Amado perteneciente al centro poblado El Diamante. Esta población será la designada para el estudio y descripción de componentes.

En el año 2022, la vereda Uregue Blonay contó con 130 habitantes y el barrio Pueblo Amado con 86 habitantes, quienes poseen sus viviendas con una alta concentración a lo largo del eje vial El Diamante – Chinácota y de forma dispersa dentro del resto del área territorial. La densidad de población por vivienda es de 5 habitantes en Uregue Blonay y 4 habitantes en Pueblo Amado. En la zona de estudio el género masculino cuenta con una presencia del 51% y el género femenino un 49%, también se muestra la composición familiar promedio por vivienda en la Tabla 41.

**Tabla 41**

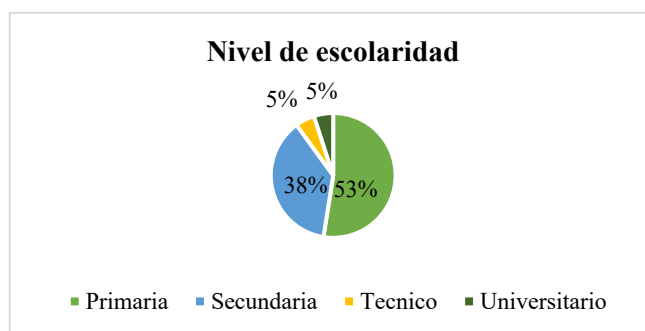
*Composición Familiar*

<b>Composición familiar</b>	<b>Adulto Hombre</b>	<b>Adulto Mujer</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>
Uregue Blonay	2	2	1	1
Pueblo amado	2	2	0	0

Así como lo representa la figura 65, dentro de las características de formación y nivel de escolaridad, se resalta principalmente un 57% que los habitantes iniciaron o realizaron estudios hasta la básica primaria y un 35% en secundaria, lo que muestra un panorama común de las zonas rurales donde el acceso a la educación es limitado y las condiciones económicas no permiten continuar.

**Figura 65**

*Nivel de Escolaridad*



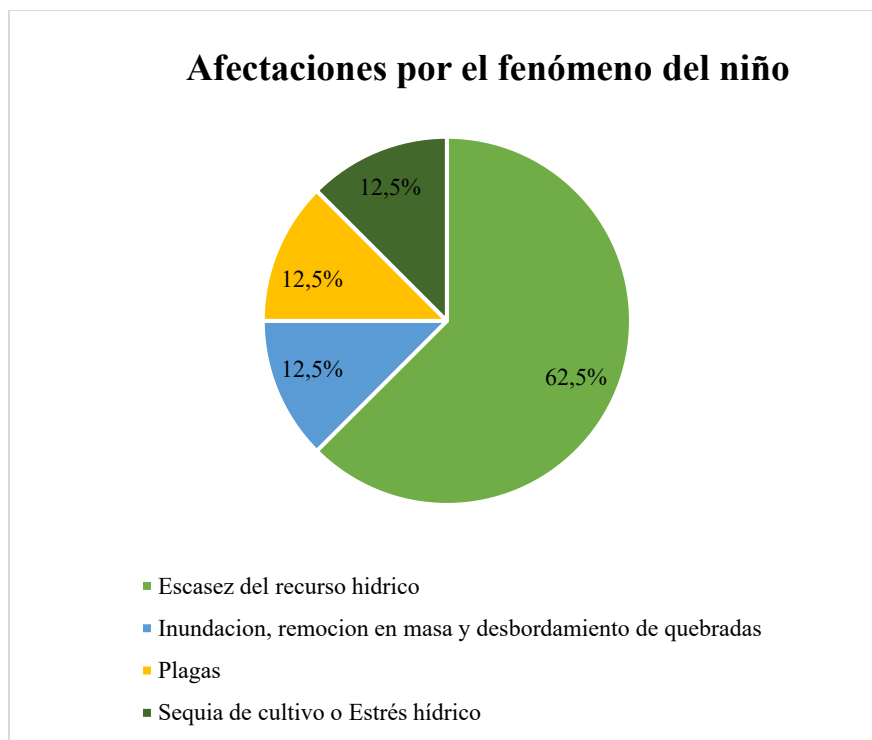
#### 4.3.1.2 Percepción comunitaria del Cambio Climático

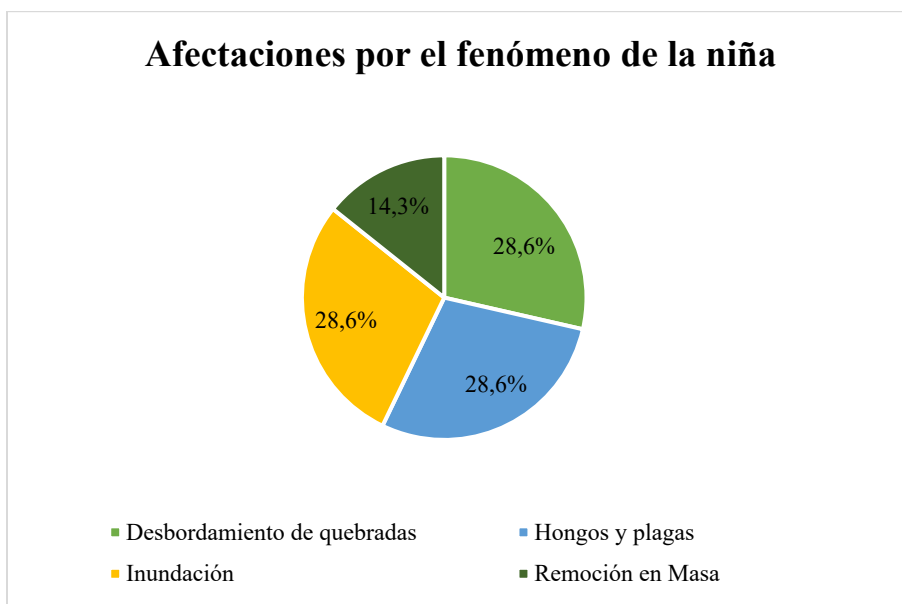
A partir de la aplicación del instrumento, se obtuvo como resultados la percepción de los habitantes de la vereda Urengue Blonay y Pueblo Amado con respecto a los fenómenos del niño y la niña en el territorio, esto se presenta en las figuras 66 y 67.

La mayor afectación causada por el fenómeno del niño son la escasez del recurso hídrico con un 62,5% y para el fenómeno de la niña se destacan el hongos y plagas, inundación y desbordamiento de quebradas con un 28,6%.

#### Figura 66

*Afectaciones Causadas por el Fenómeno del Niño*



**Figura 67***Afectaciones Causadas por el Fenómeno de la Niña*

### **4.3.2 Situación Poblacional**

#### **4.3.2.1 Político Administrativo**

La vereda Urengue Blonay cuenta con Junta de Acción comunal (JAC) la cual preside la Señora Laura Inés Suarez, quien dentro del ejercicio vela por los intereses del territorio y participa como vocera en los encuentros municipales y ha sido un actor fundamental en la generación de confianza y consolidación de un modo de gobernanza del agua. Otras organizaciones comunitarias existentes en la zona son la junta del acueducto veredal y sus usuarios y la junta de acción comunal del centro poblado El Diamante.

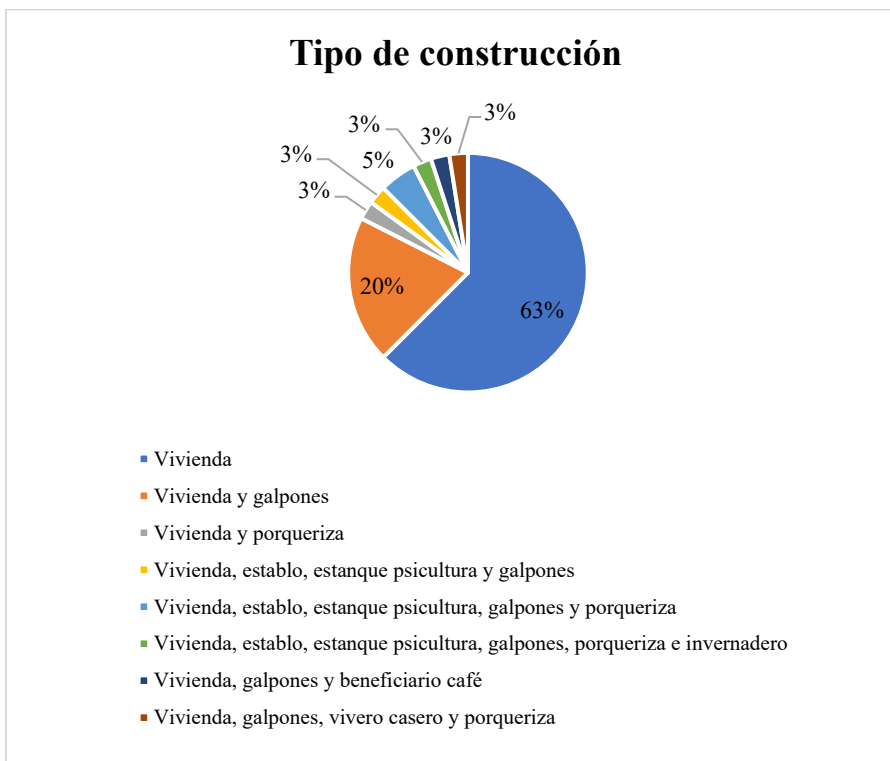
Políticamente, el área recibe apoyo de las alcaldías de Chinácota y Pamplonita debido a que está en zona limítrofe de las dos municipalidades, lo que implica que las diferentes secretarías realizan labores misionales y de apoyo para los gremios, organizaciones y habitantes del sector.

### 4.3.2.2 Infraestructura

El componente de infraestructura se caracteriza principalmente por construcciones aledañas al eje vial que comunica El diamante con la cabecera municipal de Chinácota. La vereda Urengue Blonay cuenta con 30 viviendas, de las cuales conforme a lo ilustrado en la figura 68, un 63% al uso para vivienda familiar, mientras el 37% presentan construcciones para el desarrollo de actividades económicas como galpones, porquerizas, estanques piscícolas y beneficiadero de café. En el barrio Pueblo amado, la infraestructura está constituida por aquellos predios destinados al uso doméstico junto con actividades económicas (37,5%) y solo vivienda (62,5%). En relación con la tenencia de la tierra dentro del área de estudio un 82,5% de los predios son propios, un 10% bajo la figura de tenedor y un 7,5% son arrendadas.

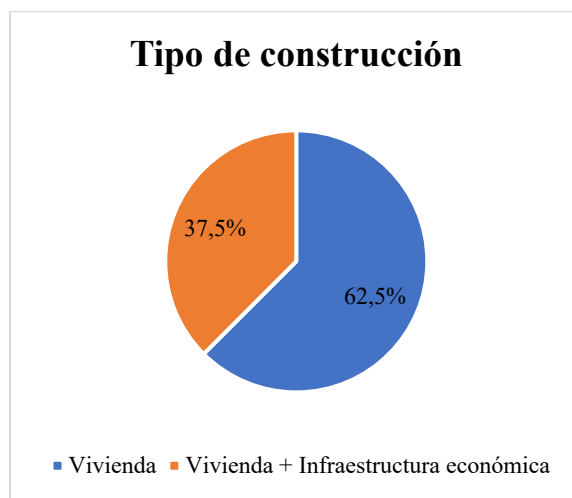
#### Figura 68

*Tipos de Construcciones de la Vereda Urengue Blonay*



**Figura 69**

*Tipos de Construcciones Barrio Pueblo Amado*

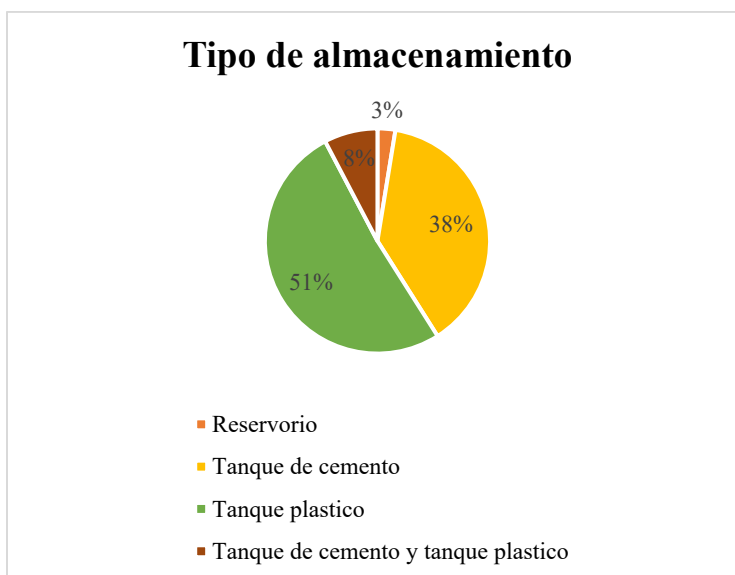


#### **4.3.2.2.1 Infraestructura del acueducto**

En la siguiente Figura 70 la población de estudio cuenta con los siguientes tipos de almacenamiento del recurso hídrico en sus viviendas, donde se destaca con un 51% el tanque plástico entre los más usados en el territorio.

**Figura 70**

*Tipo de almacenamiento*

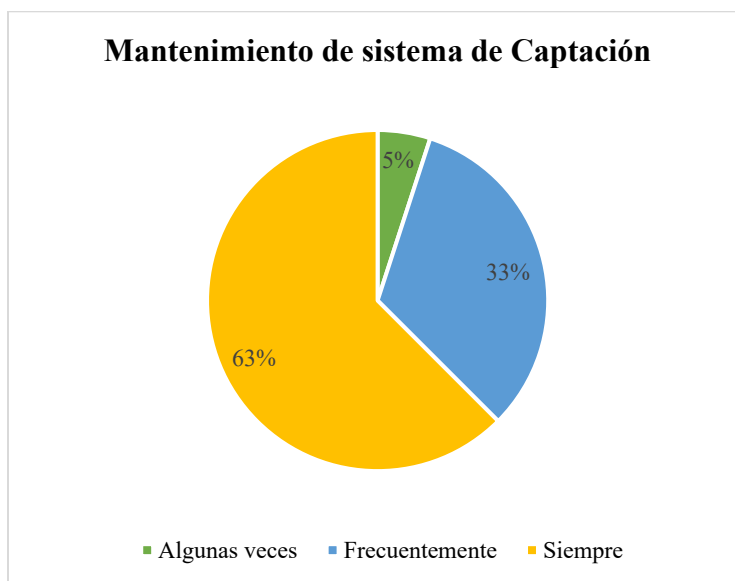




La línea de conducción del recurso hídrico en el territorio cuenta con los siguientes estados: Bueno (79%) y regular (21%). En la siguiente Figura 71 se presenta el mantenimiento en los sistemas de captación del área de estudio.

**Figura 71**

*Mantenimiento del Sistema de Captación*



#### 4.3.2.3 Espacial

Los sitios de interés están relacionados con actividades económicas y de educación, dentro de ellos se encuentra: La escuela Rural Sede Blonay perteneciente al Centro Educativo la Victoria ubicado en la Don Juana, dedicada a la formación básica primaria de los niños y niñas de la vereda. La sede San Pablo I y II de la Universidad Francisco de Paula Santander, con la granja experimental, asignada para el desarrollo de docencia, prácticas profesionales e investigaciones, su infraestructura consta de espacios de vivienda, salones, cultivos, crianza de animales y un vivero. En el sector también se encuentra la Granja Blonay perteneciente a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, la cual desarrolla espacios de formación e investigación, en conjunto con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y posee áreas de cultivos experimentales de café.

También se resalta la existencia de otras dos empresas medianas dedicadas al sector avícola: Villa Marina y la Granja Villa Esther.

#### **4.3.2.4 Servicios Públicos**

##### **Energía**

La vereda cuenta con el servicio de energía eléctrica en su 88% de capacidad (EOT Municipio de Chinácota, 2003). La empresa prestadora del servicio es Centrales Eléctricas del Norte de Santander (CENS) cuya fuente de energía es la subestación Palermo ubicada en el municipio de Bochalema Norte de Santander, la cual surte de energía eléctrica al municipio de Chinácota.

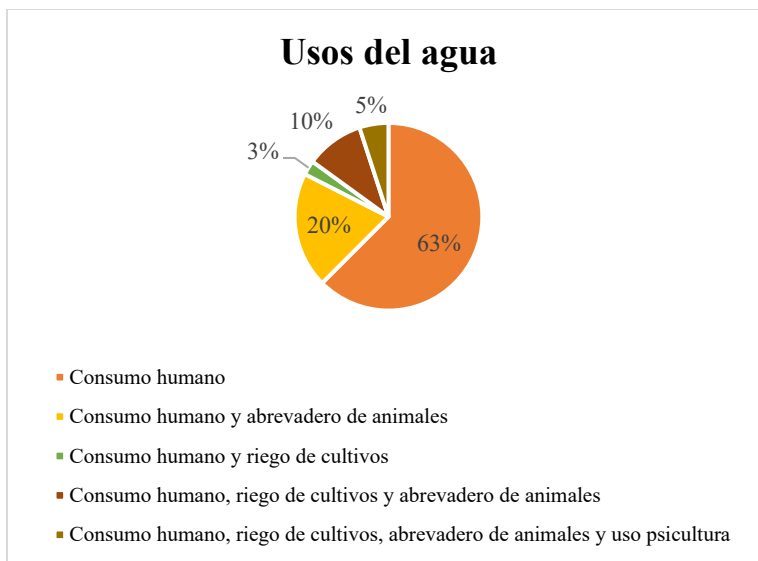
##### **Usos del agua**

A partir de las encuestas realizadas, la mayoría de los habitantes de la vereda Urengue Blonay y Pueblo Amado se abastecen de las nacientes presentes en el territorio con un 88% y de la quebrada un 12%, donde el 15% presentan una naciente en su predio y el 85% no cuentan con ella y además la frecuencia del suministro hídrico es siempre con un 75%, lo cual concuerda con la infraestructura del acueducto.

Para los usos del agua en la zona de estudio como se encuentra ilustrado en la figura 72, se destaca que el 63% de los usuarios utilizan este recurso solamente para consumo humano, mientras el otro 37% es utilizado para esto mismo junto con las diferentes actividades económicas que se desarrollan (abrevadero de animales, riego de cultivos y piscicultura).

#### **Figura 72**

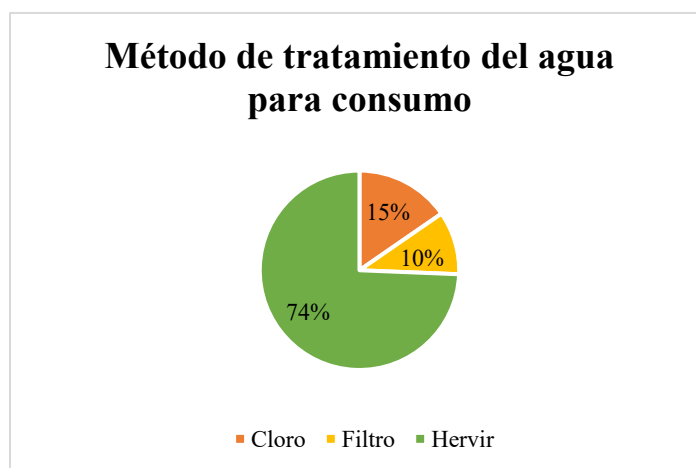
*Usos del agua en las Veredas Pueblo Amado y Urengue Blonay*



El método de tratamiento más utilizado por parte de los usuarios para mejorar las condiciones del agua es hervirla que equivale a un 74%; el segundo método más utilizado es el uso de las pastillas de cloro, que los usuarios depositan en sus tanques de almacenamiento, esto representa un 15% y el 10% reconoce que realiza el consumo directo de la fuente o manguera de suministro como se puede apreciar en la figura 73.

### Figura 73

*Métodos de tratamiento*



**Saneamiento**

Para el componente de disposición de residuos líquidos, la información primaria obtenida permite concluir que para las aguas residuales el sistema de recolección y tratamiento para la vereda Urengue Blonay consiste en pozos sépticos en un 95% y para el sector de Pueblo Amado la totalidad de las viviendas se conecta a la red de alcantarillado del centro poblado El Diamante que descarga sin tratamiento a la quebrada El Volcán, afluente del río Pamplonita. No existe un plan de mantenimiento a los pozos de las viviendas ni se han hecho estudios de diagnóstico para conocer su estado actual, las tasas de infiltración y la valoración de las capacidades de tratamiento, esta tarea es prioritaria, así como la evaluación de los sistemas existentes en las granjas avícolas y porcícolas.

### **Residuos sólidos**

Se realizaron dos monitoreos predio a predio, el primero en el mes de agosto y el segundo en el mes de septiembre del año 2022, con el propósito de identificar los tipos y cantidad de residuos sólidos que generan los habitantes de la vereda Urengue Blonay en sus actividades domésticas. En la tabla 42 se presentan los resultados, entre los residuos sólidos que tienen mayor presencia en la vereda son los restos de comida/vegetales y el plástico.

**Tabla 42**

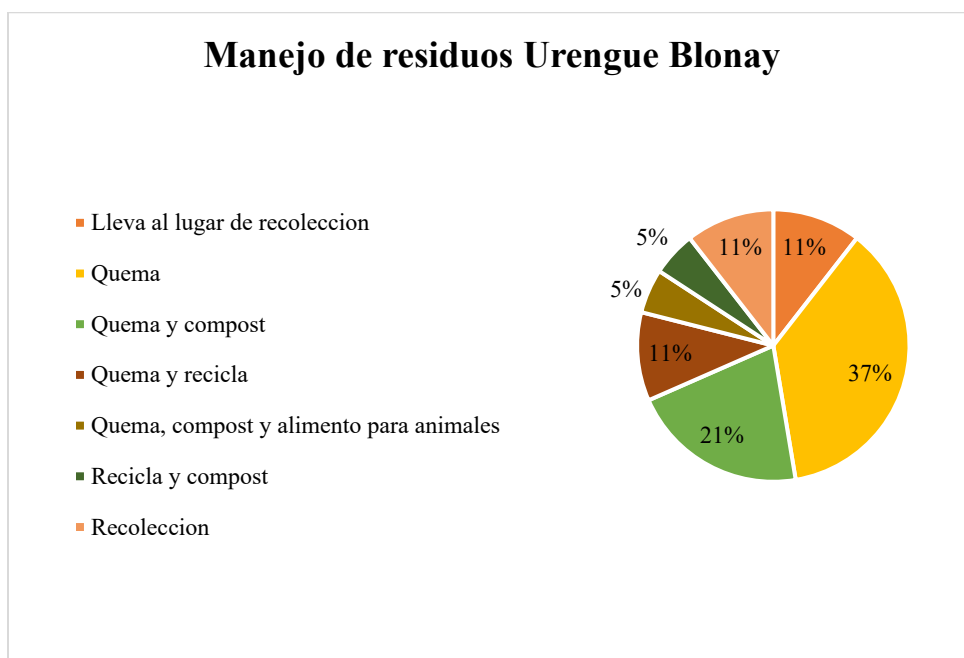
*Tipo y Cantidad de Residuos Sólidos*

<b>Clasificación</b>	<b>Cantidad (Kg)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Plástico	13.425	11.90
Cartón/Papel	4.495	3.98
Metal	1.213	1.08
Vidrio	2.756	2.44
Biosanitario	6.698	5.94
Restos de comida/vegetales	83.816	74.30
Gallinaza/pollinaza	0.4	0.35
<b>Total</b>	<b>112.803</b>	<b>100</b>

El manejo y tratamiento de los residuos sólidos generados a través de las actividades domésticas y económicas de la vereda se realiza conforme a lo mostrado en la figura 74. Los habitantes de manera individual se empoderan y utilizan diferentes mecanismos para la disposición de estos, un 74% de los predios optan por la quema de los residuos de este porcentaje, el 37% lo hacen en su totalidad y el resto lo hacen en conjunto con diferentes métodos como el compost, el entierro, reciclaje y alimento de animales. Tan solo un 5% de los predios recicla y hace compostaje de todos sus residuos y un 11% se acercan al centro poblado El Diamante y allí disponen de ellos.

**Figura 74**

*Manejo de residuos sólidos en Urengue Blonay*



Por otro lado, en el barrio Pueblo Amado, la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos es prestado por la empresa de aseo EMCHINAC, la cual presta su servicio a las 24 viviendas y esto equivale a un 100% de cobertura en este sector.

#### 4.3.2.5 Estructura Vial

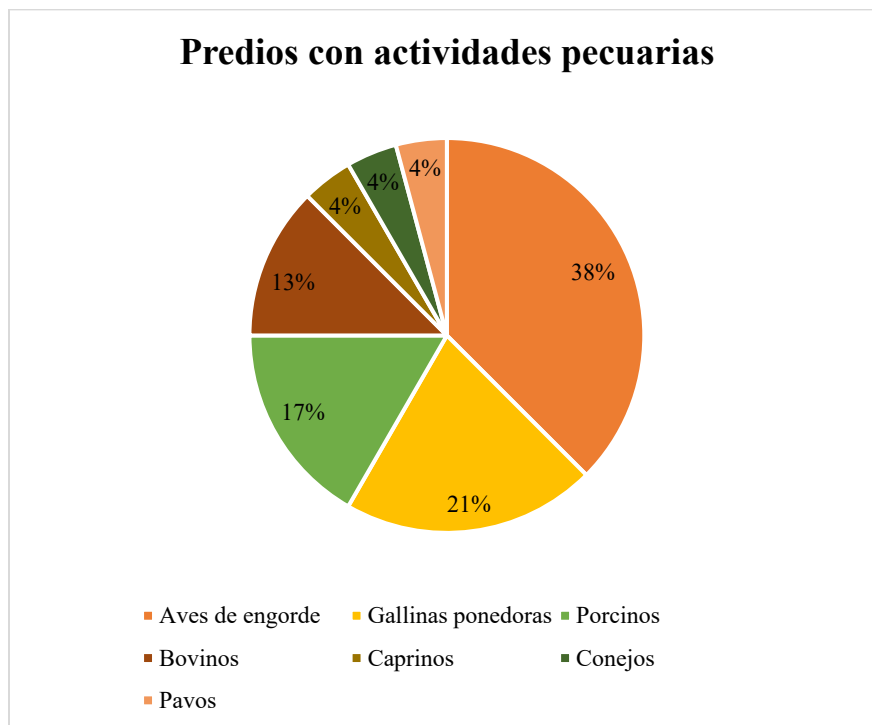
La red vial que presta el servicio a los habitantes del área de estudio constituye una conexión importante para el desarrollo y transporte del municipio, la vía se denomina Chinácota-la Colorada-El Diamante, que en su condición de intermunicipal permite conectar con el casco urbano del municipio y con la vía Cúcuta – Pamplona – Bucaramanga. La vía no se encuentra pavimentada en su totalidad y está categorizada como secundaria.

#### 4.3.3 Economía

En las figuras 75 y 76 se muestran los resultados encontrados dentro del área de estudio con respecto al tipo de actividades económicas que desarrollan en sus predios, de donde se puede concluir que la actividad más empleada son aves de engorde con un 38%, gallinas ponedoras con un 21%, porcinos un 17%, bovinos un 13%, caprinos, conejos y pavos con un 4% cada uno.

**Figura 75**

*Tipo de Actividad Económica*



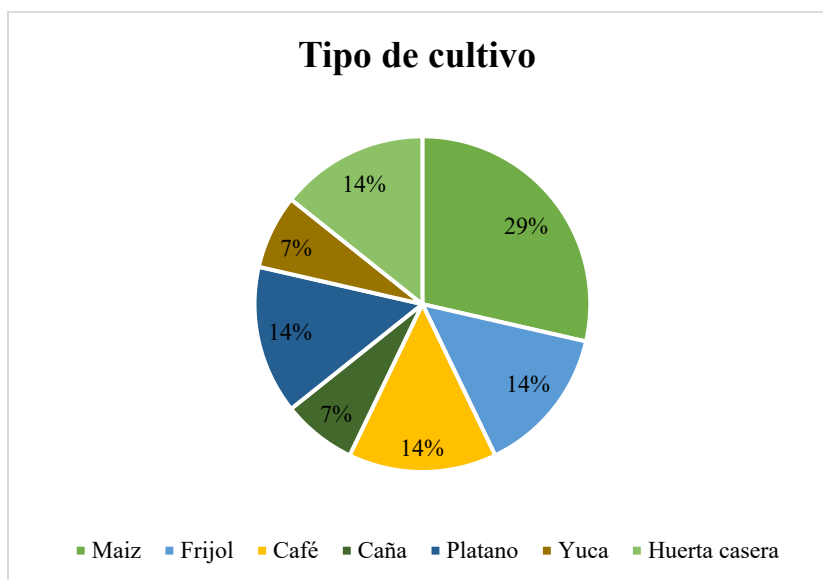
Las avícolas al ser la actividad productiva con mayor presencia en la zona de estudio, se clasifican de la siguiente manera:

- Gran (20000-30000)
- Mediana (100-1000)
- Pequeño (10-100)

La otra actividad que se emplea en la zona es la agricultura, donde se obtuvo que el 29% de los cultivos son de maíz, el 14% son cultivos de frijol, café, plátano y huerta casera, y el 7% cultivos de yuca y caña de azúcar.

**Figura 76**

*Tipos de Cultivos Urengue Blonay*



## **5. Formulación de un Plan de Acción para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en la Quebrada Urengue Blonay**

### **5.1 Introducción**

La quebrada Urengue Blonay fue seleccionada para la investigación desarrollada debido a su nivel de importancia estratégica para los actores del territorio de la cuenca del Río Pamplonita, siendo en especial, la Universidad Francisco de Paula Santander propietaria de la Granja experimental San Pablo, un usuario más y un aportante más de la problemática de la gestión del recurso y un responsable que por su liderazgo en docencia, investigación y extensión debe contribuir con la formulación de propuestas que ayuden a solucionar la necesidad de disponibilidad del agua en suficiente calidad y cantidad.

De acuerdo con la metodología ya descrita se realizó un diagnóstico participativo de la oferta y la problemática del agua, con un enfoque centrado en el intercambio de saberes desde los diferentes paradigmas y experiencias en el uso y administración del recurso para las diferentes actividades que se desarrollan y que constituyen el entorno cultural y en especial el económico, que ha venido causando las crisis que ya se han presentado en épocas de alta variabilidad climática.

El capítulo de formulación busca estructurar un plan que en diferentes momentos fue realizado y aprobado por los actores que acompañaron el ejercicio del proyecto y que al ejecutarse debe garantizar la sostenibilidad de la gestión integral y en consecuencia la disponibilidad del agua para que las diferentes familias del territorio puedan garantizar su bienestar integral.

Utilizando la metodología de marco lógico se presentan a continuación los resultados obtenidos, sintetizando, en primera instancia la identificación y análisis situacional, luego el



diseño de alternativas de solución, la programación de estrategias, programas y proyectos necesarios de ejecutar y el control y seguimiento que se debe realizarse para garantizar el alcance de los indicadores y las metas que se proponen.

## **5.2 Identificación y Análisis Situacional**

La situación problemática de la disponibilidad de agua en la quebrada Urengue Blonay en suficiente calidad y cantidad se identificó y analizó en un primer momento participativo, utilizando la técnica del árbol de problemas, que permitió la identificación central del mismo con sus causas y efectos, para posteriormente proponer el árbol de objetivos. En una siguiente subfase se realizó el análisis de actores mediante dos talleres colectivos y finalmente con estos insumos se formularon y priorizaron las estrategias a desarrollar.

### ***5.2.1 Diagnóstico Participativo de la Problemática***

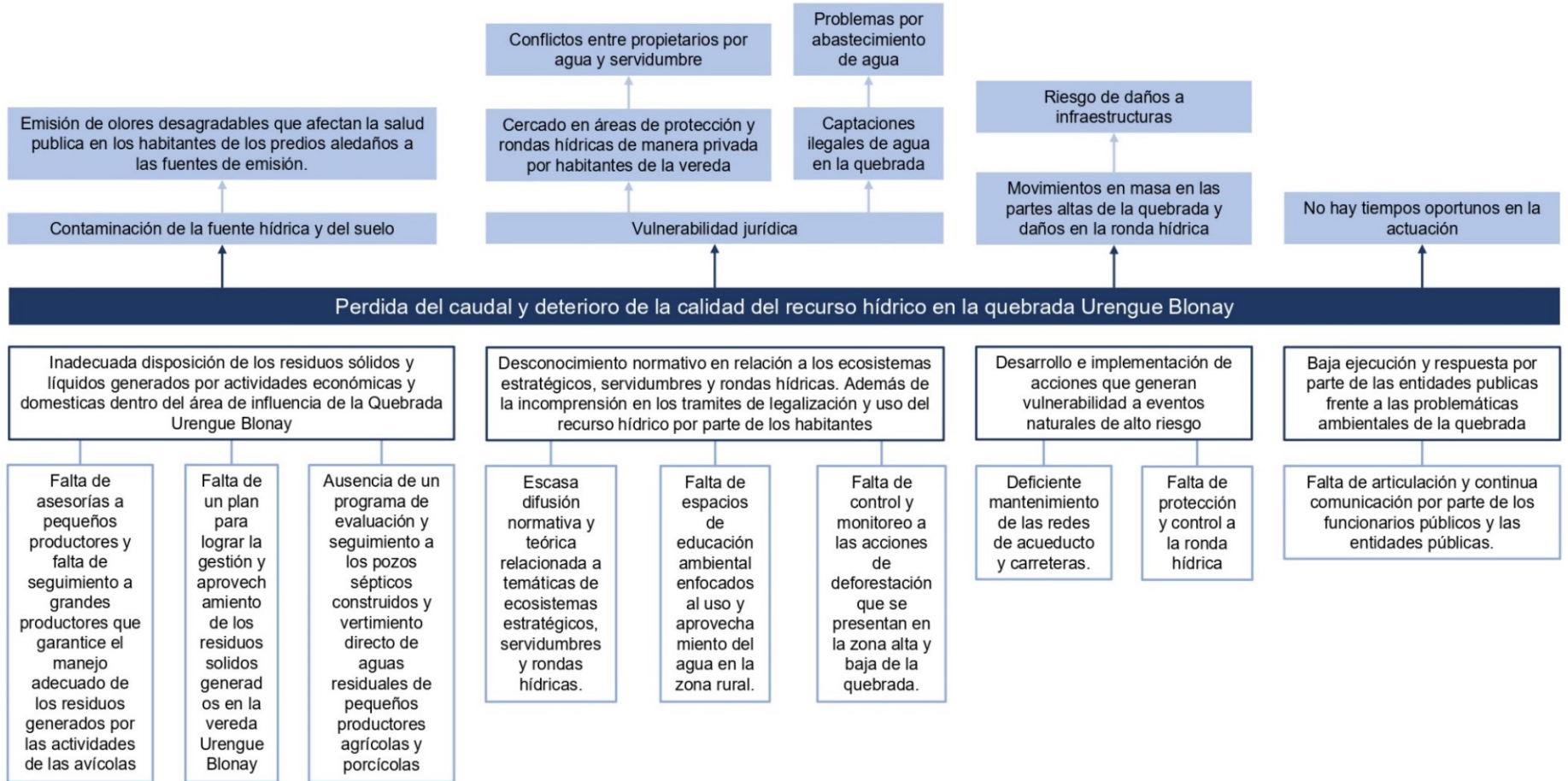
La figura 79 muestra el árbol de problemas que se elaboró en los diálogos e intercambios de saberes, encontrándose como problema central la pérdida del caudal y deterioro de la calidad del recurso hídrico en la quebrada Urengue Blonay, identificándose cuatro causas que a su vez generan 4 efectos, con consecuencias que son hoy en últimas los principales motivos de conflictividad entre quienes se abastecen del recurso en esta fuente hídrica.

La identificación de la problemática ambiental en relación al recurso hídrico se dio en un escenario participativo y aprobado por la comunidad entorno al taller #5 por medio de las figuras 77 y 78 se logran evidencias fotografías de lo desarrollado, así mismo en el anexo 17 se encuentra el modelo de la actas utilizadas para este tipo de talleres.

**Figura 77***Fotografía del Taller #5***Figura 78***Árbol de Problemas Construido en el Taller #5*

Figura 79

Árbol de Problemas



### **Causa #1. Inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos**

La ubicación estratégica de la mayoría de viviendas sobre el eje vial que conduce entre la carretera nacional Cúcuta – Pamplona, iniciando en el centro poblado el Diamante y que conecta con el área urbana del municipio de Chinácota, permite que sea muy activo el intercambio económico entre lo que se produce y lo que se demanda en la cadena avícola y porcícola los municipios de Pamplona y Cúcuta. Estas actividades junto con las domésticas y otras propias de origen agrícola generan residuos sólidos y líquidos, que en diferentes momentos se pudo observar eran dispuestos y/o vertidos directamente al cauce principal de la quebrada objeto de estudio.

En cuanto a los residuos sólidos, no se evidenció una gestión integral ni individual ni colectiva o de carácter institucional municipal que permitiera a las viviendas realizar una segregación por tipo de residuo, ni tampoco dotación para el almacenamiento temporal a nivel de las fincas, ni ruta de recolección; aunque existe la que presta el servicio al centro poblado el Diamante y una disposición final del componente orgánico para alimentación animal, enterramiento o vertido a cielo abierto y para el componente reciclable la quema. En cuanto a la generación de residuos por las actividades económicas principales del territorio, existen dos tipos de productores, los pequeños que por falta de asesoría vierten plumas y vísceras a cielo abierto o a la quebrada y los grandes que cuentan con plan de manejo y compostaje como sistema principal, pero sin seguimiento permanente.

La encuesta aplicada a los propietarios de los predios en el área de interés mostró que un 45% poseen pozo séptico como unidad de tratamiento principal tanto a nivel doméstico como para las actividades productoras avícolas y porcícolas en lo referente a la población rural de la vereda Urengue Blonay; un 55% ubicado en Pueblo Amado, centro poblado el Diamante, tienen

sistema de alcantarillado como unidad de recolección. Sin embargo, se evidenció tanto en los talleres como en los recorridos de campo el vertimiento directo de aguas de lavado de corrales y de subproductos como la sangre al cauce principal de la quebrada.

### **Efecto #1 Contaminación del aire, agua y suelo que afecta la salud pública de los habitantes**

La gestión inadecuada de los residuos sólidos y líquidos genera una contaminación en los diferentes componentes del medio físico como se enuncia en el siguiente párrafo. Además, si estas actividades se presentan en un ritmo acelerado y constante durante un largo tiempo, la salud pública en los habitantes de la vereda se degradará ya que se presentan diferentes afecciones respiratorias o enfermedades. Estas consecuencias reflejan alteraciones en la calidad de vida.

- *Contaminación del agua:* los residuos provenientes de vertimientos directos o de filtraciones a través del suelo generan una degradación de la calidad en el cuerpo hídrico y a su vez una variación en los olores. Esto se presenta en la parte media de la quebrada ya que a lo largo del tiempo las apariencias físicas han variado así mismo la población ha podido identificar diferentes vertimientos de actividades económicas como sangre de aves para engorde y espuma del lavado de corrales.
- *Contaminación del suelo:* la acumulación de diferentes residuos en zonas no autorizadas altera las propiedades físicas y químicas del suelo, así mismo aumenta el riesgo de incendio.
- *Contaminación del aire:* la acumulación de residuos por mortalidad y gallinaza generados por las actividades económicas de las avícolas involucran una problemática entorno a los olores ofensivos en el lugar, ya que la gestión de estos residuos no es la adecuado. Por otro lado, la quema de los residuos sólidos genera

humos y partículas que afectan el sistema respiratorio humano del mismo modo contribuyen al efecto invernadero.

Adicionalmente, se resalta que estos tipos de contaminación desarrollan alteraciones a los ecosistemas, su capacidad regenerativa se ve suprimida por la acumulación descontrolada de residuos; resultado de estas condiciones los componentes de fauna y flora se afectan.

**Causa #2. Desconocimiento conceptual y normativo en relación a temáticas de índole ambiental por parte de los habitantes.**

Los encuentros mensuales y la aplicación de las encuestas permitieron realizar una primera lectura a los conocimientos previos que poseen los habitantes de la vereda Urengue Blonay y el barrio pueblo Amado del centro poblado el Diamante. Se logró identificar una falta de saberes en relación con los ecosistemas estratégicos, servidumbre, rondas hídricas y con los tramites de legalización de permisos de aprovechamiento para el uso del recurso hídrico. Este análisis se observó por medio de los recorridos de campo, ya que se evidenciaron las múltiples infracciones a la normativa ambiental, practicas inadecuadas de uso del suelo y deforestación en la zona alta de la quebrada, la explotación indiscriminada de los recursos y los conflictos entre usuarios por captación y servidumbre de agua.

En cuanto a la difusión normativa, en la zona rural se caracteriza por ser escasa. Existe una ausencia por parte de las instituciones del estado en relación a la divulgación de estos documentos. Tal como se evidencio en algunos talleres donde la comunidad solicitó que se les explicara el trámite y los requisitos para obtener concesiones de agua. Adicionalmente, la falta de programas de educación ambiental enfocados al uso y aprovechamiento del agua en la zona rural a causa eventos de escasez y captación ilegal del recurso.

## **Efecto #2 Vulnerabilidad Jurídica en relación a la legislación ambiental colombiana**

El desconocimiento conceptual y normativo ha permitido que múltiples dueños de predios en la parte alta y baja con cercanía al cuerpo hídrico construyan cercas o impidan el paso por medio de construcciones rudimentarias. Esta característica trae consigo conflictos entre los propietarios por agua y servidumbre, este es el caso de conflicto se presentó en la construcción del modo de gobernanza entre los habitantes Heriberto Jaimes y Jaime Carrero.

A estas consecuencias se le suman las actividades entorno a la toma directa del recurso hídrico sin legalización del punto, esto genera una gran problemática por abastecimiento, ya que en ocupaciones la demanda supera la oferta hídrica. Así mismo refleja un peligro para la salud de los habitantes, ya que esta agua no posee ningún tratamiento necesario para el uso doméstico.

## **Causa #3 Vulnerabilidad a eventos de riesgo ambiental**

Dentro del tiempo que se ejecutó el proyecto, se lograron presenciar eventos de riesgo ambiental, en donde la comunidad es vulnerable y expuesta. Por medio de un análisis conceptual se lograron identificar dos dimensiones por las cuales se define este factor. Una primera denominada como externa, relacionada a la presencia de los habitantes en el posible fenómeno, reconocida por las variaciones espaciales además de la relación con las diferentes temporadas climáticas que se presentan en el territorio. Por otro lado, se tiene el factor interno relacionado a las continuas actividades antrópicas que generan el problema o contribuyen a que se presente.

Con relación a lo anteriormente mencionado se reconocen múltiples causas referentes a actividades antrópicas, como lo son la deforestación en la zonas altas y bajas de la quebrada, el deficiente mantenimiento de las redes de alcantarillado aguas lluvia y la carretera que comunica el Diamante con el municipio de Chinácota. Así mismo existen múltiples actividades en las

rondas hídricas que afectan el cauce del mismo. Todo esto se presenta junto con el asentamiento de la comunidad en zonas de riesgo por su altura y acceso.

En cuanto a los fenómenos presenciados dentro del plan de trabajo se reconocen tres, el primero tuvo relación con el deslizamiento en la parte alta de la quebrada el Volcán, por posibles causas de origen geológico y deforestación en la zona alta de la montaña, este evento asociado con fuertes precipitaciones causó una desconexión en la red de acueducto por la destrucción de la bocatoma. Un segundo evento relacionado con el periodo invernal fue el deslizamiento de un sector de la vereda Urengue Blonay que generó afectaciones a 3 viviendas, acompañado del taponamiento de las obras de arte en la vía. Un evento de índole transversal, es decir que permaneció en el tiempo fueron las caídas de árboles en la carretera con pequeños deslizamientos lo que provocaba un difícil acceso y riesgo latente.

### **Efecto #3 Movimientos en masa**

Los deslizamientos de tierra desarrollan una alteración en el sistema ambiental ya que por medio de estos se producen cambios en los cauces del cuerpo hídrico afectando no solo sus características físicas sino químicas, a través de estos eventos la población puede perder el suministro vital de agua por tiempos prolongados. Por otro lado, las infraestructuras son afectadas por los lodos, piedras o material de arrastre que tenga la caída. En consecuencia, de esto la calidad de vida de los habitantes se ve afectada por posibles daños físicos y por alteraciones en su vida, además se encuentran en peligro frente a posibles eventos en los tiempos de variabilidad climática.

### **Causa #4 Baja presencia de las entidades públicas frente a la solución de problemáticas ambientales**



La presencia de entidades públicas responsables de la planificación, gestión, aprovechamiento y control de recursos naturales y por ende facilitadores de soluciones en beneficio de las problemáticas ambientales en la zona de estudio es baja, así mismo su tiempo de respuesta no permite aplicar una solución oportuna a los riesgos que a su vez beneficie a los habitantes del territorio y la conservación del sistema ambiental.

Por otro lado, el desafío para poder articular y coordinar interinstitucionalmente, refleja relaciones caracterizadas por la acción individual que cada institución pública realiza conforme a su carácter misional, ejecutando tareas y acciones que según cada criterio técnico son prioritarias o repitiendo esfuerzos con actividades que ya se han realizado.

Durante el tiempo de construcción del modo de gobernanza se encontraron serias dificultades para coordinar el trabajo conjunto en la atención ante, durante y después de eventos asociados a riesgo por deslizamiento e inundación y una baja capacidad de liderazgo de la alcaldía municipal como coordinadora de la unidad local de atención y prevención de desastres.

#### **Efecto #4 Accionar fuera de los tiempos oportunos**

Dentro del ejercicio se reconocieron múltiples acciones dentro de las cuales los habitantes no fueron atendidos en los tiempos indicados, un ejemplo de esto es la situación que se vive en la parte alta de la vereda Urengue Blonay, en donde la carretera de manera progresiva se ha ido degenerando, así mismo como el puente ubicado en la zona de la finca la Argelia por otro lado, se tienen a los múltiples daños entorno a los orillos de carretera con residuos sólidos y árboles caídos durante la temporada de lluvia son factores que se evidencian el olvido y la poca gestión dentro del territorio.

Este panorama pone en peligro la vida de los habitantes ya que al no solucionar sus problemas ambientales dentro del tiempo necesario desencadena otro tipo de situaciones más fuertes que después puedan afectar no solo a las infraestructuras sino al componente biótico. Adicionalmente la población del territorio estudiado ha perdido credibilidad en el accionar de las entidades públicas ya que sienten que no son escuchados ni tenidos en cuenta.

### ***5.2.2 Identificación de Actores***

La identificación de los actores representa un paso fundamental en los procesos de gobernanza, ya que son ellos los que logran articular intereses, potencialidades y diagnosticar conflictos; las características que los definen a cada uno ellos, de manera directa o indirecta reflejan su accionar. La finalidad de este procedimiento se enmarca en promover acciones de manera grupal acorde con las capacidades y características de cada actor que permiten construir relaciones de participación en beneficio del recurso hídrico. Así mismo, esto garantiza que el diseño del plan de trabajo participativo se enfoque bajo las necesidades identificadas respondiendo de manera acorde a las capacidades de cada uno de ellos.

Es por esto que como consecuencia de la ejecución de los talleres #6 y #7 se permitió identificar de manera participativa a los actores que poseen algún tipo de relación en el contexto del sistema ambiental de la Quebrada Urengue Blonay a través de la figura 80, 81, 82 y 83 se evidencian fotografías de los encuentros enunciados.

Por medio de la metodología descrita en el capítulo 3 se obtuvieron los resultados que permitieron detallar los aspectos, características similitudes y atributos que poseen. Las primeras cuatro etapas comprenden información básica de cada actor en relación a su manera de ejecutar actividades o proyectos en la zona a través del tiempo, después de la etapa cinco comprende una



**Figura 82***Fotografía del Taller #7***Figura 83***Identificación de Actores del Taller #7*

**5.2.2.1 Información básica de los actores sociales.** Obtener información relevante de los actores clave dentro del ejercicio es un primer paso necesario para el análisis de las partes interesadas. El objetivo de esta etapa es determinar la información básica de cada actor, reconociendo su procedencia, expectativas dentro del establecimiento del modo de gobernanza y a su vez el nivel de conocimiento social. La tabla 43 logra identificar aquellos individuos, colectivos o entidades presentes en la zona, con intereses o responsabilidades hacia el recurso hídrico. Por medio del ejercicio de gobernanza se logró identificar 18 actores, los cuales fueron clasificados desde su domicilio en locales (Urengue Blonay, Pueblo Amado, El Diamante y Nuevo Diamante), municipales (Chinácota, Cúcuta y Pamplonita) y departamentales (Norte de Santander).

**Tabla 43***Información Básica de los Actores en la Quebrada Urengue Blonay*

ID	Nombre	Procedencia	Domicilio	Formación	Especialidad	Expectativa/Aspiración	Nivel del conocimiento Social
1	Angie Urbina y Noeli Delgado	Alcaldía de Chinácota	Chinácota	Academia	Administración, prestación de servicios públicos, ordenamiento del territorio y desarrollo	Participación	Organiza
2	Jhohan Pantaleón Pabón	Alcaldía de Pamplonita	Pamplonita	Academia	Administración, prestación de servicios públicos, ordenamiento del territorio y desarrollo	Coordinación	Organiza
3	Emilio Palacios Muñoz, Yenithza Joya Monzón y Mónica Roza Villamizar	Corporación Autónoma de la Frontera Nororiental - CORPONOR	Norte de Santander	Academia	Disposición, administración, manejo y aprovechamiento del medio ambiente y recursos naturales	Participación	Organiza
4	Armando Acevedo Mariño	Conexiones comunitarias de suministro hídrico	El Volcán, Urengue Blonay y Pueblo Amado	Practica	Suministro de agua para actividades domésticas, agrícolas y pecuarias	Participación	Organiza
5	Gonzalo Quiñonez Sierra, Heriberto Jaimes, Teodora Sierra,	Comunidad	Urengue Blonay y Pueblo Amado	Practica	Ocupación y uso del espacio, liderazgo y producción económica	Aprendizaje	Participa
6	John Suarez Gelvez, Oscar Osorio Castro y María Laura Agudelo	Universidad Francisco de Paula Santander	Cúcuta, Ocaña, Los Patios, Chinácota y Tibú.	Academia	Docencia, investigación y extensión	Liderazgo	Lidera

7	Julián Lagos y Edgar Labrador Valcacer	Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres	Norte de Santander	Academia	Garantiza la formulación efectiva de la misionalidad y los procesos transversales comprendido en la política pública para la gestión del riesgo	Coordinación	Organiza
8	Jaime Omar Carrero	Café Racer	Urengue Blonay	Practica	Cultivo y producción de café	Participación	Participa
9	José Daniel Peñaloza Melo	Granja Blonay, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia - FNC	Urengue Blonay	Academia	Investigaciones relacionadas con la producción de café, cultivos y producción pecuaria	Participación	Lidera
10	Avícola Villa Marina, Granja Villa Esther y pequeños productores	Sectores productivos (Avícolas, cafeteros y ganadería)	Urengue Blonay y Pueblo Amado	Practica	Producción y desarrollo económico	Coordinación	Lidera
11	Transportes intermunicipal y particular	Transporte	Urengue Blonay, El diamante y Chinácota	Practica	Movilidad	No participa	Organiza
12	Centro educativo rural la Victoria sede Urengue Blonay y Colegio el Diamante	Centros educativos	Urengue Blonay, El diamante y Pamplonita	Academia	Formación académica y desarrollo	Coordinación	Lidera
13	Laura Inés Suarez Hernández	Junta de Acción Comunal Urengue Blonay	Urengue Blonay	Practica	Promover la participación social, desarrollar espacios y liderar	Participación	Lidera
	Luz Darí Jaimes	Junta de Acción Comunal Diamante	Diamante	Practica		Coordinación	

	Elías Duarte	Junta de Acción Comunal Nuevo diamante	Nuevo Diamante	Practica		Coordinación	
14	María Cecilia Romero, Fermín Rolón, Rosa Delia Llanos, Oscar Rolón Palencia, Silvia Hernández Delgado y Carlos Zapata Rodríguez	Gobernación de Norte de Santander	Norte de Santander	Practica	Administración, coordinación municipal y prestación de servicios públicos	Coordinación	Organiza
15	Harvey Hernández Beltrán	Inspección de policía	Uregue Blonay	Practica	Autoridad, promueve relaciones y resuelve situaciones de convivencia ciudadana	Participación	Organiza
	Carlos Ibarra Rodríguez	Empresa de acueducto y alcantarillado de Cúcuta	Área metropolitana de Cúcuta	Academia	Prestación de servicios públicos domiciliarios de acueductos y alcantarillado	No participa	Organiza
16	Andrea Yáñez Ariza	Alianza Biocuena	Santander y Norte de Santander	Academia	Promueve y articula voluntades para la sostenibilidad del recurso hídrico y los ecosistemas estratégicos	No participa	Organiza
17	Pepe Ruiz Paredes	Defensoría del pueblo	Norte de Santander	Academia	Defiende, promociona, protege y divulga los derechos humanos	No participa	Organiza
18	Jorge Castellanos	Personería municipal	Chinácota	Academia	Vela por el cumplimiento de la constitución y leyes, orienta la ciudadanía y vela por la efectividad de los mecanismos de participación	No participa	Organiza

La formación de los actores respecto a los resultados obtenidos señala que gran parte de su aprendizaje esta dado por la academia, esta característica tiene relación al domicilio ya que los actores de nivel local se destacan por una formación práctica, es decir desde su relación o contacto con el entorno y de manera empírica han adquirido las herramientas teóricas y prácticas con las cuales enfrentan sus situaciones. Por el contrario, con aquellos ubicados dentro del nivel departamental se reconoce que en su totalidad poseen una formación académica.

Las expectativas y aspiraciones de los actores se centran en la participación y coordinación demostrando un gran interés en los talleres mensuales. Es importante describir que algunos actores mencionados en la tabla no han asistido a los encuentros y son clasificados como “no participan” sin embargo, han comunicado sus intereses a mediano plazo de hacer parte del modo, hasta el momento por diferencias en logísticas y fechas no ha sido posible esta integración.

Por otro lado, el factor que refleja el grado de relevancia en esta primera fase es el nivel de conocimiento social ya que son los actores identificados quienes poseen información relevante del sistema ambiental de la quebrada. Se logró identificar una baja capacidad de liderazgo dentro de los actores municipales y departamentales, por el contrario, aquellos que residen la localidad son quienes desde su interés promueven proyectos o acciones en beneficio de la comunidad y los recursos naturales. Así mismo, se distingue que aquellas entidades públicas responden a un conocimiento basado en la organización del territorio.

**5.2.2.2 Perfil del actor social según su esfera de acción.** La tabla 44 describe los roles que cada actor clave posee. Esta clasificación permite proponer una estructura de organización adecuada a las características de su misionalidad, teniendo en cuenta el ámbito de acción y la forma en que se involucran con las problemáticas ambientales. Esta información fue recopilada



en el taller participativo, donde los asistentes generaron dicha clasificación. Un aspecto destacable de procedimiento, es que facilita la formación de vínculos entre diferentes de grupos sociales, evitando el aislamiento de sus miembros y contribuyendo al establecimiento del modo de gobernanza. La presencia de instituciones, grupos o colectivos de carácter político-institucional tienen un gran peso dentro del área de estudio. El desarrollo económico refleja lo definido en el diagnóstico, sectores productivos dedicados actividades avícolas, porcícolas y de caficultura. La presencia de instituciones dedicadas a la academia desde el nivel escolar, básico secundaria e investigación universitaria, cuenta con la granja experimental San Pablo, centro educativo rural La Victoria Sede rural y colegio El Diamante. Finalmente, el sector social en su mayoría lo comprenden las JAC, lideradas por sus habitantes en donde por medio de ellas, la comunidad articula esfuerzos para ejercer sus derechos.

**Tabla 44**

*Actores Clave Según la Esfera de Acción*

<b>Esfera de acción de los actores</b>			
<b>Político-Institucional</b>	<b>Academia</b>	<b>Gremios</b>	<b>Sociedad civil organizada</b>
Alcaldía de Chinácota	UFPS	Café Racer	Acueductos veredales
Alcaldía de Pamplonita	Centros educativos	FNC - Granja Blonay	Comunidad
CORPONOR		Sectores productivos	JAC Urengue Blonay
CDGRD		Transporte	JAC El Diamante
Gobernación NDS			JAC Nuevo diamante
Inspección de policía			Biocuena
EIS			
Defensoría del pueblo			
Personería municipal			

Por otro lado, la tabla 45, proporciona una clasificación de actores dependiendo de su función en la sociedad teniendo en cuenta su actuar a través del tiempo. Las categorías de clasificación se identificaron por:

- ***Influyente:*** capacidad de promover soluciones a los problemas que se plantean, posee grandes características de divulgación y gestión.
- ***Inactivo:*** posee la capacidad de incidir en las acciones o situaciones que se presentan en el territorio, sin embargo, su actividad dentro del mismo es baja.
- ***Fuerte:*** cuenta con la facultad de tomar decisiones propias a pesar de las diferentes acciones que suceden a través del tiempo.
- ***Vulnerable:*** su nivel de organización es limitado, dependen del aporte u ayuda de otros actores para poder lograr sus metas. Su empoderamiento se basa en la respuesta del territorio o la comunidad. Además, es inflexible o incapaz de adaptarse a los cambios.

Dentro del ejercicio participativo de los encuentros, de manera conjunta se pudieron identificar los perfiles de cada actor. Para lograr esto fue necesario el desarrollo de un debate dentro de los asistentes, algunos actores fueron sometidos a votación para definir su categoría. Dentro de ellos se encuentra Alcaldía de Chinácota, Alcaldía de Pamplonita, Corponor, Acueducto veredales, UFPS, JAC Urengue Blonay y Gobernación de NDS. Se evidenció una variabilidad de opiniones entre influyente, inactivo, fuerte y vulnerable. Por otra parte, dentro del ejercicio los participantes de manera coordinada añadieron una categoría denominada “Semiactivo”, denominada para aquellos actores que de manera intermitente ejercen presencia en lugar de interés; solo un actor clasificado dentro de ella que el CDGRD.

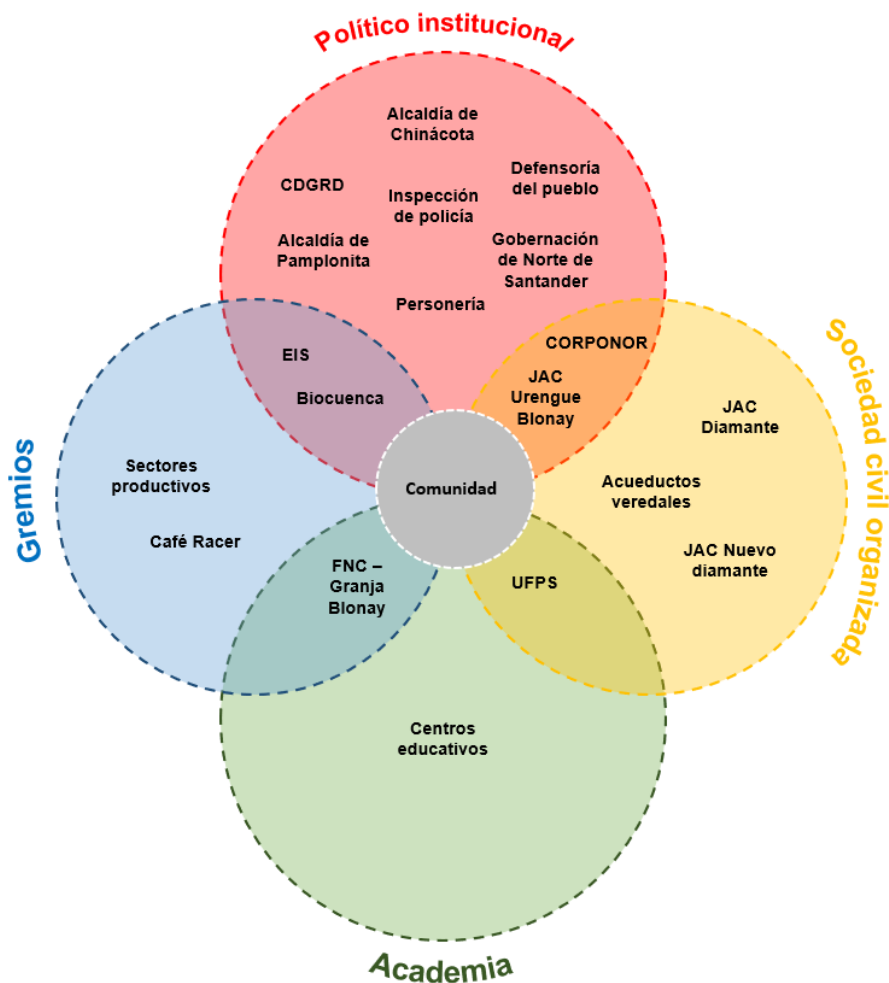
**Tabla 45***Clasificación de Actores en Función del Análisis Social CLIP*

<b>Influyente</b>	<b>Inactivo</b>	<b>Vulnerable</b>	<b>Semiactivo</b>
Alcaldía de Pamplonita	Alcaldía de Chinácota	Acueductos veredales	CDGRD
CORPONOR	Comunidad	JAC Urengue Blonay	
UFPS	Sectores productivos		
	Café Racer		
	FNC - Granja Blonay		
	Centros educativos		
	JAC Diamante		
	JAC Nuevo diamante		
	Gobernación NDS		
	Inspección de policía		
	EIS		
	Biocuenca		
	Defensoría del pueblo		
	Personería		

De acuerdo con los resultados obtenidos, gran parte de los actores se encuentra dentro de funciones inactivas; los asistentes definen que su actuar dentro del territorio es muy bajo o netamente nulo. Así mismo, reconocen a dos actores con características de vulnerabilidad, reflejando su fragilidad por medio de la incapacidad de soportar diferentes cambios. Además, se identificó que la Alcaldía de Pamplonita, CORPONOR y UFPS ejercen un papel influyente dentro de los habitantes del territorio, ya que estas instituciones desarrollan un liderazgo relevante en los procesos de desarrollo territorial (ver figura 84).

Figura 84

*Perfil del Actor Social Según su Esfera de Acción*



**5.2.2.3 Niveles de poder e influencia.** En la etapa tres de manera complementaria se logró identificar el grado de influencia de los actores, así como lo ilustra la tabla 46, en donde adicionalmente se evaluó la prioridad de sus funciones. Esta clasificación se ejecutó reconociendo las acciones realizadas a través del tiempo en el área de estudio. Dentro del espacio participativo se entró en debate con la clasificación del actor CORPONOR y por lo tanto fue necesario someter a votación ya que algunos lo visualizaban con una media influencia y otros con una baja influencia. La mayoría de actores fueron identificados con una baja influencia,

reconociendo así la baja ejecución de planes, programas o proyectos. Los actores interesados en el desarrollo de este tipo de actividades son la comunidad y la UFPS quienes fueron clasificados con una alta influencia y a su vez de alta prioridad.

**Tabla 46**

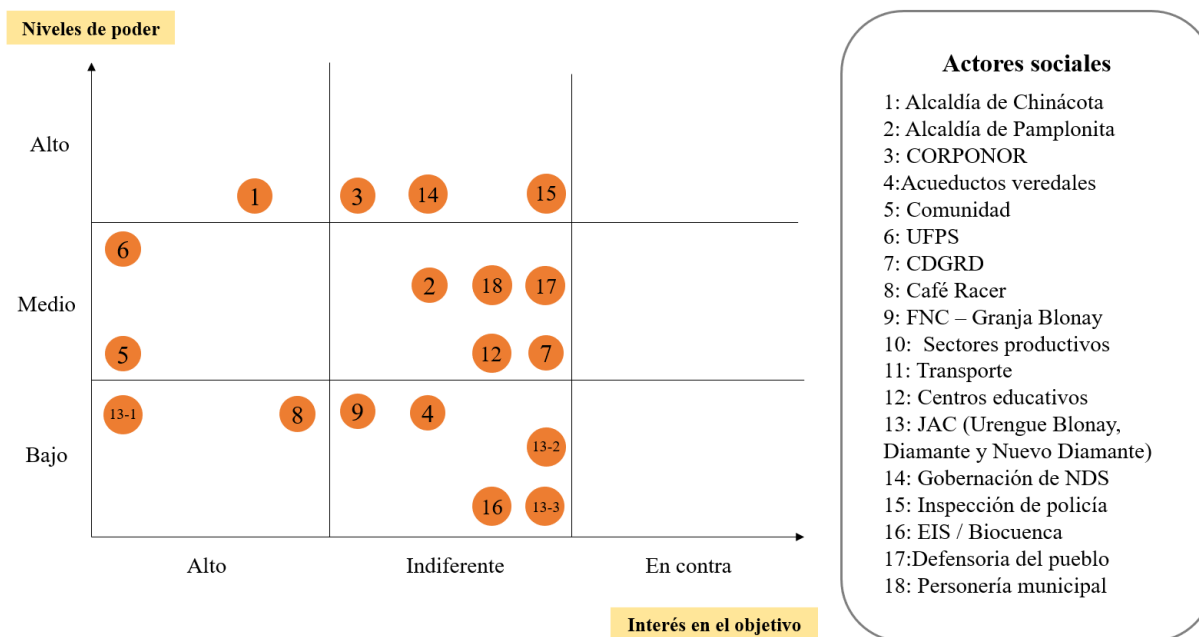
*Grado de Influencia de los Actores*

<b>Prioridad</b>	<b>Alta influencia</b>	<b>Baja influencia</b>
Alta	Comunidad	Acueductos veredales
	UFPS	Sectores productivos
		Alcaldía de Chinácota
		CORPONOR
		Centros educativos
		Gobernación de Norte de Santander
		Inspección de policía
		JAC Urengue
		Blonay
	Baja	
		CDGRD
		JAC Diamante
		JAC Nuevo diamante
		EIS
		Biocuenca
		Defensoría del pueblo
		Personería

La información obtenida anteriormente se ordenó de manera ilustrativa a través de la figura 85. En relación a esto se puede afirmar que ninguno de los actores tiene una posición en contra a los procedimientos en beneficio del sistema ambiental de la Quebrada. Un gran número de actores fueron clasificados dentro del nivel de desinterés, situación que fue observada en varios escenarios del proyecto. Por otro lado, la distribución de los niveles de poder se encuentra equilibrada entre medio y bajo con poca frecuencia en el alto, reconociendo que quienes se encuentra allí ejecutan pocas actividades en beneficio de la calidad y cantidad del recurso hídrico.

Figura 85

*Descripción de Niveles de Poder E Influencia de los Actores en la Quebrada Urengue Blonay*



**5.2.2.4 Grado de influencia e interacción con la sociedad.** En el cuarto paso se generó un mapeo en cuanto al grado de influencia e interacción del actor ilustrado en la figura 86, esta división se realizó de acuerdo a los niveles enunciados en el primer paso. A nivel local se obtuvo que la comunidad y la JAC Urengue Blonay tienen una gran influencia así mismo son quienes tienen un contacto inicial o un contacto avanzado respectivamente. Desde el nivel municipal reconoce a la UFPS con una gran influencia de contacto inicial y a nivel departamental la Corporación es quien posee una mediana influencia con contacto avanzado, desde este enfoque se destaca también a la Gobernación con un contacto avanzado. Este mapeo permite ilustrar los actores de mayor influencia y el nivel de contacto con las problemáticas ambientales en la zona. Reconociendo que, en su mayoría, excepto los actores anteriormente descritos, los restantes no han tenido contacto.

Figura 86

*Grado de Influencia e Interacción de los Actores Sociales en la Quebrada Urengue Blonay*



**5.2.2.5. Asignación de roles.** La asignación de roles fue generada por los autores de acuerdo a la información recolectada en los talleres y las experiencias desde los compromisos. Es importante reconocer que esta atribución se ejecuta con el propósito de que las actividades comprendidas dentro del plan sean ejecutadas acorde a las capacidades técnicas, administrativas y legales de cada actor, por el contrario, se pretende generar una jerarquización de importancia dentro del proyecto (ver tabla 47). Dicha clasificación comprende:

- Líder:** posee un gran nivel de influencia no solo de manera local sino de manera municipal y departamental, se encarga de generar espacios para los encuentros, para el cumplimiento de los compromisos adquiridos y de investigación. Así mismo trabaja de manera articulada con todos los actores en beneficio del sistema ambiental. Respetando la horizontalidad del modo de gobernanza.

- ***Líder comunitario:*** posee una habilidad de convocatoria en los habitantes del sector a su vez un cumulo de conocimiento sobre las dinámicas ambientales, sociales, culturales y políticas en el área de interés.
- ***Colaborador:*** brinda apoyo a todos los miembros del equipo y supera cualquier inconveniente que se presente en la ejecución de actividades. Fomenta de manera práctica la participación y cooperación, así mismo su respaldo lo brinda en la medida en que sus atributos lo permitan.
- ***Impulsor:*** goza de capacidades dinámicas que le permite tener un contacto directo con diversos actores de índole local y a su vez una alta capacidad para involucrarlos en las diferentes fases del proceso.
- ***Cohesionador:*** apoya al equipo controlando las posibles distracciones o conflictos que sucedan en el área de interés. Establece a la cooperación como base del proyecto, a través de sus funciones resuelve conflictos y controla la armonía dente
- ***Apoyo técnico e institucional:*** brinda un apoyo desde sus conocimientos y capacidades técnicas, brinda información adquirida desde la apropiación académica. Así mismo posee capacidades de gestión dentro de la institución o entidad que representa.
- ***Financidor:*** posee habilidades para determinar e identificar los límites de cada acción dentro del proyecto, asegurándose de que los resultados superen los estándares. Igualmente, brinda un apoyo económico, el cual permite la ejecución de las actividades propuestas.



**Tabla 47***Roles de Cada Actor*

<b>Grupo de actores sociales</b>	<b>Actor</b>	<b>Rol en el proyecto</b>	<b>Relación predominante</b>
Local	Acueductos veredales	Líder comunitario	Indiferente
	Comunidad	Colaborador	A favor
	Café Racer	Colaborador	Indiferente
	Granja Blonay	Colaborador	Indiferente
	Sectores Productivos	Colaborador	Indiferente
	Transporte	Impulsor	Indiferente
	Centros educativos	Colaboradores	Indiferente
	JAC Urengue Blonay	Líder comunitario	A favor
	JAC El Diamante	Líder comunitario	Indiferente
	JAC Nuevo Diamante	Líder comunitario	Indiferente
Municipal	Inspección de policía	Cohesionador	Indiferente
	Alcaldía de Chinácota	Apoyo técnico e institucional	A favor
	Alcaldía de Pamplonita	Apoyo técnico e institucional	Indiferente
	Universidad Francisco de Paula Santander	Líder	A favor
	Empresa de acueducto y alcantarillado de Cúcuta	Financiador	Indiferente
	Personería municipal	Cohesionador	Indiferente
	CORPONOR	Apoyo técnico e institucional	A favor
Departamental	CDGRD	Apoyo técnico e institucional de emergencia	Indiferente
	Gobernación	Apoyo técnico e institucional	A favor
	Biocuenca	Financiador	Indiferente
	Defensoría del pueblo	Cohesionador	Indiferente

**5.2.2.6. Identificación de características y atributos.** En la presente etapa se finalizó la clasificación de actores de acuerdo a la descripción de características y atributos de acuerdo a información obtenida en los espacios de participación y nuevos datos producto del análisis por parte de los autores. De manera inicial es importante resaltar que la mayoría de actores identificados poseen un vínculo de carácter público, reflejando de esta manera la intermitencia de su presencia en cuanto a los funcionarios y representantes que participan. Sin embargo, al

momento de ejecutar tareas de manera conjunta se podrán desarrollar mejores estrategias de articulación y coordinación (ver tabla 48). En el apartado de características se lograron analizar los siguientes atributos:

- ***Relación de interés vs atributo:*** comprende la importancia y participación que le han proporcionado a los espacios de gobernanza sobre aquellas cualidades de gestión u operación que el actor posee. Dentro de esto se resaltan a CORPONOR y la UFPS con un alto nivel de interés y grandes atributos. Por otro lado, existen aquellos actores que poseen un interés bajo con altas capacidades, ante ellos durante el trabajo se les realizara una convocatoria especial, ya que sus acciones su articulación se refleja en un alto nivel.
- ***Incluyentes:*** su capacidad de inclusión a cualquier individuo, colectivo o institución es relevante al momento de asignar actividades y ejecutar un trabajo coordinado. Existe una estrecha relación desde su ubicación, aquellos actores que son identificados de manera local poseen bajas capacidades de inclusión, esto refleja la baja participación y articulación que existe en el territorio.
- ***Capacidad de gestión:*** este atributo refleja su capacidad de administrar recursos ya sean financieros, tecnológicos, materiales o humanos; en torno a las necesidades o intereses que el actor asigne. Mediante la identificación de aquellos con capacidades altas permite que los procesos dentro del plan de trabajo se ejecuten en un tiempo indicado, es por esto que se resalta a la Alcaldía de Chinácota, la Alcaldía de Pamplonita, la CORPONOR, JAC Urengue Blonay, Gobernación de NDS, la inspección de policía rural del municipio de Chinácota, la Defensoría del pueblo y la personería municipal.

- **Posición de los actores:** este atributo se define mediante dos características “apoyo” y “participación”. Aquellos que se definen como apoyo son quienes ejecutaran dentro del modo ejercicios de acompañamiento y contribución. Así mismo, quienes poseen atributos de participación permitirán la gestión de procedimientos dentro del ejercicio.
- **Influencia:** Su capacidad de influir dentro de los habitantes del territorio permite identificar frente a quienes deben ir dirigidos las actividades. Dentro de los actores descritos con un nivel alto de influencia se tiene a la Comunidad, UFPS y JAC Urengue Blonay.

**Tabla 48***Caracterización Cualitativa de los Actores Presentes en la Quebrada Urengue Blonay*

Actores	Tipo de vínculo de actores	Relación de intereses vs atributos	Incluyentes	Capacidad de gestión	Posición de los actores	Influencia
Alcaldía de Chinácota	Público	Alto / Medio	Alto	Alto	Participación	Bajo
Alcaldía de Pamplonita	Público	Medio / Medio	Alto	Alto	Participación	Bajo
CORPONOR	Público	Alto / Alto	Alto	Alto	Participación	Medio
Acueductos veredales	Público	Medio / Bajo	Bajo	Bajo	Apoyo	Bajo
Comunidad	Público	Alto / Medio	Medio	Medio	Apoyo	Alto
UFPS	Público	Alto / Alto	Medio	Alto	Participación	Alto
CDGRD	Público	Bajo / Alto	Bajo	Alto	Participación	Bajo
Café Racer	Privado	Medio / Bajo	Bajo	Bajo	Apoyo	Bajo
Granja Blonay	Privado	Medio / Bajo	Bajo	Bajo	Apoyo	Bajo
Sectores Productivos	Privado	Bajo / Medio	Bajo	Medio	Apoyo	Bajo
Transporte	Privado	Bajo / Bajo	Bajo	Bajo	Apoyo	Bajo
Centros educativos	Público	Medio / Medio	Alto	Medio	Participación	Bajo
JAC Urengue Blonay	Público	Alto / Medio	Alto	Alto	Apoyo	Alto
JAC El Diamante	Público	Bajo / Bajo	Bajo	Medio	Apoyo	Bajo
JAC Nuevo Diamante	Público	Bajo / Bajo	Bajo	Medio	Apoyo	Bajo
Gobernación NDS	Público	Medio / Alto	Alto	Alto	Participación	Bajo
Inspección	Público	Bajo / Alto	Medio	Alto	Apoyo	Bajo
EIS	Privado	Medio / Medio	Bajo	Medio	Apoyo	Bajo
Biocuenca	Privado	Medio / Medio	Bajo	Medio	Apoyo	Bajo
Defensoría	Público	Bajo / Medio	Medio	Alto	Participación	Bajo
Personería	Público	Bajo / Medio	Alto	Alto	Participación	Bajo

**5.2.2.7. Relaciones sociales y casos de conflicto entre actores.** El análisis social permite identificar tres tipos de relaciones: cooperación, conflicto y cooperación y conflicto (tabla 49). Esta información es suministrada por los autores. Esta clasificación destaca que Café Racer tiene relaciones de conflicto con múltiples actores, esta situación se ha podido abordar a lo largo del establecimiento del modo y ha traído consigo frutos como visitas por parte de la inspección, por parte de la alcaldía y la Corporación.

Un Segundo actor que presenta dos tipos de relaciones es la alcaldía de Chinácota, su ejercicio de liderazgo en la zona rural específicamente la vereda Urengue Blonay ha traído consigo múltiples diferencias de opiniones, en donde la ausencia de su gestión ha permitido que la comunidad pierda la credibilidad así mismo. Los acueductos veredales dentro del territorio presentan relaciones positivas en cuanto a la distribución del recurso para quienes no tienen acceso y tampoco su ubicación los beneficia, además posee relaciones de conflictos entre los usuarios, la alcaldía y la corporación ya que de manera legislativa algunas acciones que ejecutan no están dentro de lo dictado por la norma.

La Corporación Autónoma presenta una relación de colaboración y conflicto ya que a través del tiempo se ha presentado una intermitencia de sus funciones, además los habitantes enuncian la dificultad de sus trámites desde la accesibilidad de la información, así como la ubicación. Excluyendo los casos de los actores anteriormente mencionado, se reconoce que de manera general los actores presentan relaciones de colaboración. El reconocimiento de estas relaciones sociales permitirá identificar los casos a trabajar y la posibilidad de articulaciones con el propósito de ejecutar el plan de trabajo para la gobernanza del agua en la Quebrada Urengue Blonay

**Tabla 49***Casos de Conflicto Entre Actores*

<b>Relaciones de:</b>			
<b>Colaboración</b>	<b>Conflicto</b>	<b>Colaboración y conflicto</b>	
Alcaldía de Chinácota - Alcaldía de Pamplonita	UFPS - Biocuenca	Café Racer - CORPONOR	Alcaldía de Chinácota - Acueductos veredales
Alcaldía de Chinácota - CORPONER	UFPS - Defensoría	Café Racer - Inspección	Alcaldía de Chinácota - Comunidad
Alcaldía de Chinácota - UFPS	UFPS - Personería		Alcaldía de Chinácota - JAC Urengue Blonay
Alcaldía de Chinácota - CDGRD	Granja Blonay - Centros educativos		CORPONOR - Acueductos veredales
Alcaldía de Chinácota - Granja Blonay	Granja Blonay - JAC Urengue Blonay		CORPONOR - Comunidad
Alcaldía de Chinácota - Transporte	Sectores Productivos - Transporte		CORPONOR - Sectores productivos
Alcaldía de Chinácota - Centros educativos	Sectores Productivos - Centros educativos		Acueductos veredales - Comunidad
Alcaldía de Chinácota - Gobernación NDS	Sectores Productivos - JAC Urengue Blonay		Café Racer - Comunidad
Alcaldía de Chinácota - Inspección	Transporte - Centros educativos		Café Racer - JAC Urengue Blonay
Alcaldía de Chinácota - Defensoría	Transporte - JAC Urengue Blonay		Transporte - Inspección
Alcaldía de Chinácota - Personería	Transporte - JAC el Diamante		
Alcaldía de pamplonita - CORPONOR	Transporte - Gobernación NDS		
Alcaldía de pamplonita - Comunidad	Centros educativos - JAC Urengue Blonay		
Alcaldía de pamplonita - Transporte	Centros educativos - JAC el Diamante		
Alcaldía de pamplonita - Centros educativos	Centros educativos - JAC Nuevo Diamante		
Alcaldía de pamplonita - JAC Diamante	Centros educativos - Gobernación NDS		
Alcaldía de pamplonita - JAC Nuevo Diamante	Centros educativos - Defensoría		

Alcaldía de pamplonita - Gobernación NDS	Centros educativos - Personería
Alcaldía de pamplonita - Defensoría	JAC Urengue Blonay - JAC el Diamante
CORPONOR - UFPS	JAC Urengue Blonay - JAC Nuevo Diamante
CORPONOR - CDGRD	JAC Urengue Blonay - Gobernación NDS
CORPONOR - JAC Urengue Blonay	JAC Urengue Blonay - Inspección
CORPONOR - Gobernación NDS	JAC Urengue Blonay - Personería
CORPONOR - Inspección	JAC Urengue Blonay - Defensoría
CORPONOR - EIS	JAC El Diamante - JAC Nuevo Diamante
CORPONOR - Biocuenca	JAC El Diamante - Gobernación
Acueductos veredales - UFPS	JAC El Diamante - Inspección
Acueductos veredales - Sectores productivos	JAC El Diamante - Defensoría
Acueductos veredales – Centros educativos	JAC El Diamante - Personería
Acueductos veredales - JAC Urengue Blonay	JAC Nuevo Diamante - Gobernación
Acueductos veredales - Inspección	JAC Nuevo Diamante - Inspección
Comunidad - UFPS	JAC Nuevo Diamante - Defensoría
Comunidad - Granja Blonay	JAC Nuevo Diamante - Personería
Comunidad - Sectores productivos	Gobernación NDS - Inspección
Comunidad - Transporte	Gobernación NDS - EIS
Comunidad - Centros educativos	Gobernación NDS - Biocuenca
Comunidad - JAC Urengue Blonay	Gobernación NDS - Defensoría
UFPS - Centros educativos	Gobernación NDS - Personería
UFPS - JAC Urengue Blonay	Inspección - Defensoría
UFPS - Gobernación NDS	Inspección - Personería
UFPS - Inspección	EIS - Biocuenca
UFPS - EIS	Defensoría - Personería

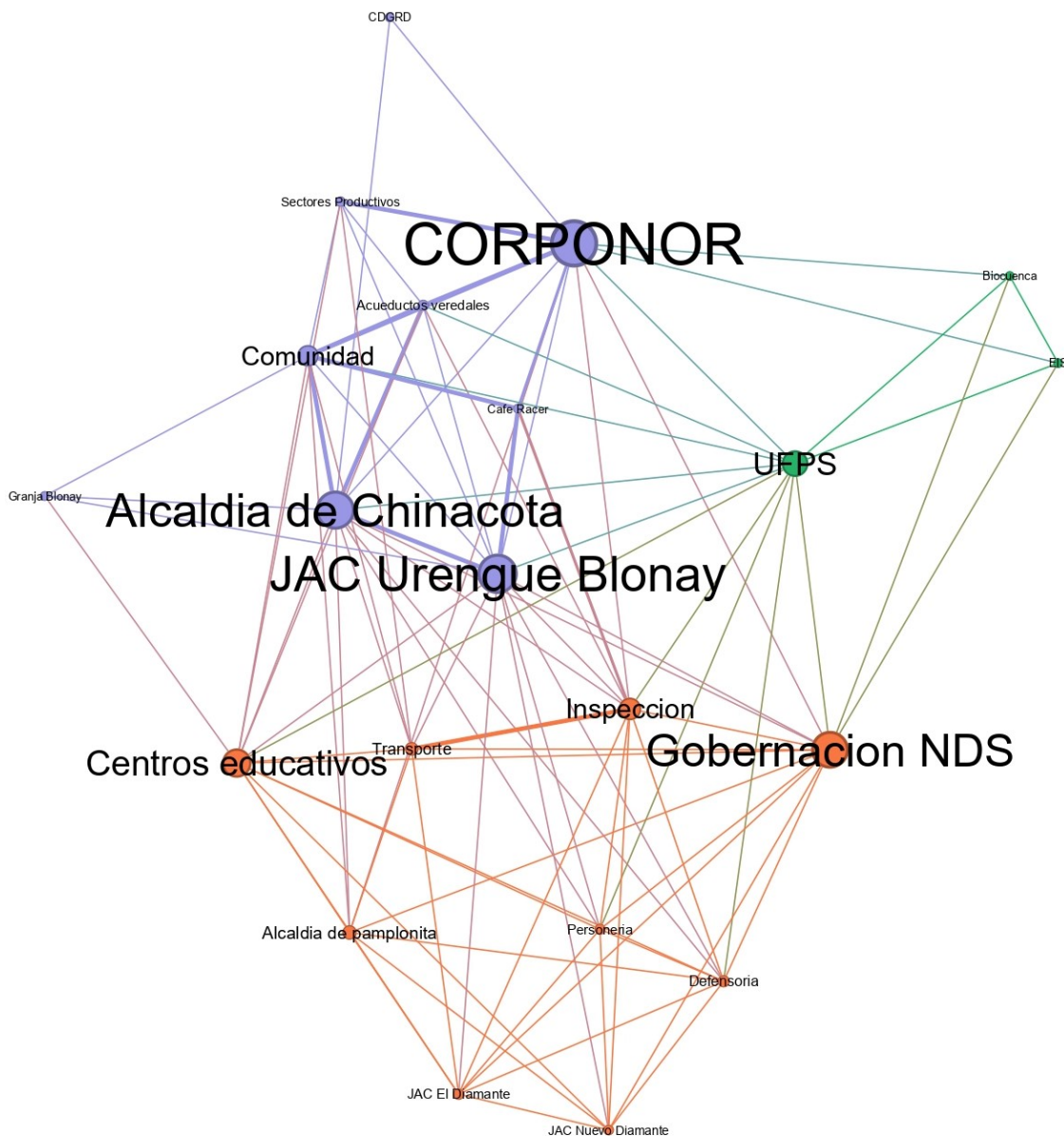
---

En este último paso se transforma toda la información recopilada y analizada a través de la figura haciendo uso del software Gephi enunciado en la metodología. Este mapeo de redes es útil para demostrar las relaciones que se presentan en la quebrada (ver figura 87). A través de la ilustración se puede apreciar que los actores ubicados en el centro son quienes poseen una amplitud de relaciones con la mayoría de actores identificados, de esta manera se resalta a la JAC Urengue Blonay quien liderada por su presidenta ha permitido difundir el establecimiento del modo de gobernanza a través de todos los actores. Las múltiples relaciones que gozan las entidades públicas como la alcaldía de Chinácota, la Gobernación de Norte de Santander y CORPONOR permiten que el conocimiento de los problemas que surgen se gestiones de una manera más ágil. Por otro lado, se tiene Biocuenca, EIS y Granja Blonay quienes poseen pocas relaciones dentro de la zona de interés.

Por medio de la aplicación de la herramienta Modularidad se lograron identificar las comunidades, es por esto que en la figura los actores se agrupan en 3 grupos. Los círculos violetas relacionan a actores dominantes, en naranja aquellos actores influyentes y en verde referencia a los respetados.

**Figura 87**

*Relaciones entre los actores*



### **5.2.3 Establecimiento de Objetivos**

Después de generar un análisis de las problemáticas en torno al sistema ambiental de la quebrada Urengue Blonay y de identificar a aquellos actores que poseen algún tipo de relación



con el cuerpo hídrico o poseen algún tipo de interés por esta zona. Se estableció el objetivo del plan de trabajo junto con sus acciones y actividades a ejecutar, a través de la figura 88 se identificarán los resultados de este ejercicio.

Objetivo central: El principal propósito de este plan es promover estrategias que permitan mejorar las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico en la Quebrada Urengue Blonay. Este propósito será desarrollado a través de 4 objetivos específicos:

**1. *Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y líquidos generados por actividades económicas y domésticas.***

Este objetivo buscar iniciar con el trabajo respecto a los residuos sólidos, ya que en los habitantes de la vereda necesitan reconocer la naturaleza de estos, las causas de su mala gestión y los efectos negativos en el ambiente y la salud pública. Las actividades a desarrollar comprenden una capacitación a los pequeños productores entorno a temáticas de mantenimiento y gestión de restudio y otra a grandes productores con relación al control y manejo de los residuos en la vereda. Por otro lado, se tiene la iniciativa de desarrollar el PGIRS en la zona de estudio, esto permitirá conocer el estado y los lineamientos a seguir para contribuir con el desarrollo y la preservación de la vida humana. Además, se ejecutará un programa de evaluación y seguimiento a los pozos sépticos y vertimientos de aguas residuales.

Los resultados esperados dentro de estas acciones hacen relación a contribuir por el cuidado y mitigación de la calidad del agua, descontaminándola y a su vez preservando el sueño. Adicionalmente estas acciones permitirán que se disminuyan las emisiones de olores.

**2. *Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental***

Este objetivo se desarrolla bajo la necesidad de difusión del conocimiento, es por esto que dentro de su accionar se tienen dos actividades, la primera consiste en generar espacios de divulgación normativa y teórica teniendo en cuenta el contexto rural y las relaciones entre los actores, dentro de estos espacios se pretenden abordar temas como ecosistemas estratégicos, servidumbres y rondas hídricas. El segundo se centra en generar un programa de educación ambiental enfocado al uso y aprovechamiento del recurso hídrico en la zona de interés.

La finalidad directa se pronostica en bajar los niveles de vulnerabilidad jurídica en los habitantes, contando con un conocimiento básico de la legislación ambiental colombiana. Entorno a los efectos indirectos está la protección de la zona alta de la quebrada y de la ronda hídrica. Servir como centro articulador para acompañar y guiar a la comunidad en su proceso de concesión de gua. Finalmente, dentro de estos resultados se visualiza obtener una ruta de resolución de conflictos frente a las problemáticas del agua generando un espacio de dialogo entre las partes interesadas, además de esto, permite preservar la cantidad del recurso del cuerpo hídrico y brinda una mejor calidad de vida dentro del territorio de interés.

**3. *Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que 'posibiliten un fortalecimiento en la gestión integral de riesgos y desastres de la vereda Urengue Blonay, Nuevo Diamante y el Volcán***

El presente objetivo aborda un gran trabajo para aquellos eventos que ocurren de emergencia. Su actividad estará desarrollada en 3 acciones, (1) para enfrentar la

deforestación incontrolada en diferentes lugares se plantean promover acciones de control y monitoreo en la zona alta y baja de la quebrada. (2) Los mantenimientos de las redes de acueducto y las obras de arte de la carretera se llevarán a cabo mediante la gestión de un presupuesto y (3) finalmente, se implementarán espacios de control y protección a la ronda hídrica ejecutando estrategias escalonadas y de contacto directo con la comunidad.

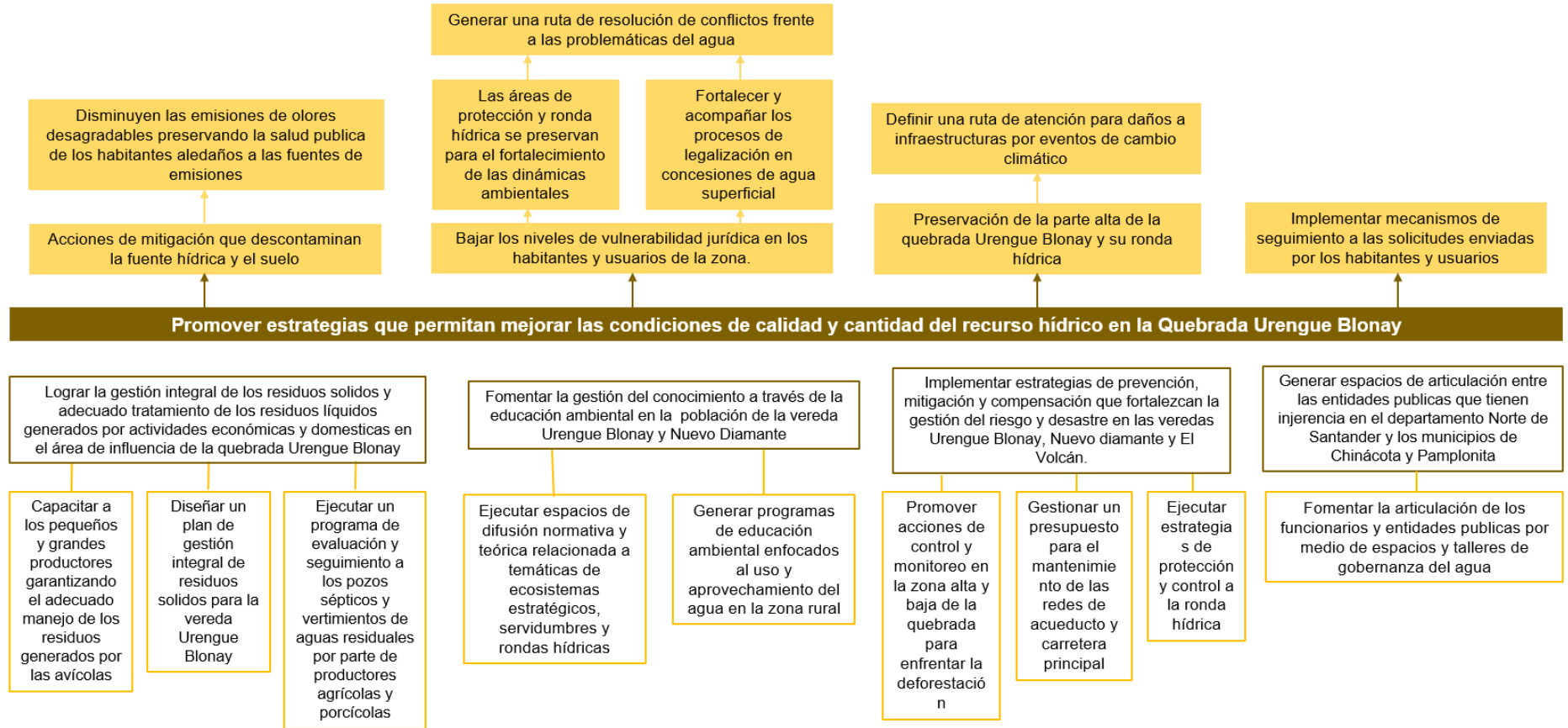
Al implementar estas acciones se estará apoyando la preservación de la parte alta de la quebrada Urengue Blonay y su ronda hídrica, por lo que se refiere a también definir una ruta de atención para daños a infraestructuras o construcciones por eventos de cambio climático. La difusión de este objetivo será un trabajo de gran articulación ya que la población a la que va dirigida comprende un grupo más grande.

#### ***4. Generar espacios de articulación entre las entidades públicas de injerencia.***

Con el propósito de fomentar la articulación de los funcionarios de instituciones públicas por medio de espacios y talleres de gobernanza permite que la comunicación sea la base de dicho encuentro, además permitirá que las gestiones o ayudas se presenten bajo diferentes vínculos. Los resultados esperados para este fin se desarrollan en implementar mecanismos de seguimiento a las solicitudes enviadas por los habitantes y usuarios llevando un control de tiempos. De manera integral e intersectorial se pretende que los actores sean impulsados por varios grupos o colectivos.

Figura 88

Árbol de Objetivos



#### ***5.2.4 Análisis Participativo de Estrategias, Programas y Proyectos***

Las alternativas fueron definidas a partir de los objetivos planteados en la etapa anterior, es por esto que el análisis participativo de estrategias se llevó a cabo en los talleres 8 y 9, mediante el trabajo conjunto con los actores. este ejercicio permitió conocer posibles soluciones, obstáculos que se podrían presentar al momento de implementar dicha alternativa y el nivel de prioridad con el que deben ser ejecutadas las propuestas, estos espacios de contribución y compilación de información son ilustrados en las figuras 89, 90, 91 y 92.

#### **Figura 89**

*Fotografía del Taller #8*



#### **Figura 90**

*Fotografía del taller #8*



**Figura 91***Fotografía del Taller #9***Figura 92***Fotografía del Taller #9*

Por medio de la tabla 50 se analizan las propuestas establecidas al objetivo 1, esta tuvo como temática fundamental el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. Para su mejor comprensión fue necesario agregar la columna de “problemática”, ya que por medio de esta misma los asistentes podrían proponer soluciones de manera escalonada. Los puntos a intervenir se centraron principalmente en el control a productores avícolas, zonas de intervención por la disposición de residuos a cielo abierto y el control a fuentes abastecedoras de agua relevantes en

la zona. Los obstáculos que fueron identificados dentro de este ejercicio se relacionan estrechamente con una cultura individualista que relaciona sus pertenencias con los recursos naturales que alberga su predio. Dentro de la priorización fue fundamental entender que se deben intervenir los problemas ligados de manera directa al cuerpo hídrico, ya que de ellos depende el sustento del agua y la calidad de vida.

**Tabla 50**

*Análisis Participativo de Estrategias para El Objetivo 1*

<b>Objetivo</b>			
Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y adecuado tratamiento de los residuos líquidos generados por actividades económicas y domesticas en el área de influencia de la quebrada Urengue Blonay.			
<b>Problemática</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Priorización</b>	<b>Obstáculos</b>
Residuos Galpones	Abono orgánico (plumas, pollos, residuos de porquerizas)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negativa a participar en el proceso bajo la excusa de tener aprobado legalmente permisos y planes de manejo ambiental de residuos sólidos y líquidos.</li> <li>• Pequeños productores sin disponibilidad de áreas y recursos para el montaje y alternativas de solución.</li> </ul>
Escombros Residuos cabañas Residuos en la vereda, grandes productores UFPS y Granja Blonay	Control y vigilancia - Proyecto UFPS	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los usuarios dentro o fuera de la vereda que vierten residuos al cauce de la quebrada</li> <li>• No delegación de una persona por parte del comité de cafeteros al grupo de gobernanza.</li> </ul>
Lodo que contamina la Q. Urengue y Rubiqui	Control y vigilancia con inspección de policía. Construir trinquetes y empadizar taludes en la vía.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paradigma de construcción individual pero no de acuerdo colectivo (cambio de cultura solo se transforma con la educación ambiental).</li> <li>• Decisiones institucionales con enfoque individual mas no con beneficio comunitario.</li> </ul>
Mala calidad del Agua en la naciente del acueducto	Identificar en la Finca de Juan Calos las causas de la contaminación.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso para el reconocimiento de la finca</li> <li>• Ausencia de recursos para mejorar la naciente e infraestructura de la naciente.</li> </ul>

El objetivo 2 está ligado a fomentar el conocimiento por medio de la educación ambiental el resultado de este análisis se encuentra en la tabla 51. Esta propuesta se hace con enfoques

definidos a las condiciones y necesidades de la comunidad, dentro de los cuales se pueden describir la metodología para difundir información deberá ser realizada predio a predio, en donde un grupo de participantes y profesionales de manera personalizada transmitan el mensaje. Por otro lado, para los habitantes es importante aprender a separar sus residuos y así poder aprovecharlos, junto con la propuesta de generar un pequeño recurso financiero a través de residuos reciclables. Finalmente, proponen la articulación de actores que de manera intermitente han asistido o de manera particular han demostrado su interés de participación, todo esto permite generar un mayor enfoque desde el ámbito teórico y profesional. La priorización de estas propuestas enmarca la importancia de establecer relaciones conjuntas antes de generar algún programa o proyecto.

### Tabla 51

#### *Análisis Participativo de Estrategias Para el Objetivo 2*

<b>Objetivo</b>			
Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental en la población de la vereda Urengue Blonay y Nuevo Diamante			
<b>Problemática</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Priorización</b>	<b>Obstáculos</b>
Falta de articulación con la escuela y el colegio rural	Articular el trabajo de educación ambiental con el colegio y la escuela rural	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de la escuela rural</li> <li>• No respuesta por parte de la secretaria de Educación del Departamento de Norte de Santander</li> <li>• Diferencias en los tiempos de encuentro y socialización</li> </ul>
Desconocimiento conceptual y normativo en temáticas relacionadas a la gestión ambiental y los recursos naturales	Educación ambiental con un enfoque rural su medio de difusión sea casa a casa (modelo)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades en el acceso y el transporte de materiales</li> <li>• Déficit de lectura</li> <li>• Cobertura en las redes de comunicación</li> <li>• Disponibilidad de recurso humano en el equipo de trabajo que pueda asumir la tarea permanentemente</li> </ul>



Mala gestión de los residuos reciclables	Implementar estrategias de aprovechamiento de residuos reciclables que permitan disponer adecuadamente y/o brindar un beneficio económico a la comunidad con el establecimiento de un punto de recolección	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El procedimiento de aprovechamiento no sea ejecutado de acuerdo a los lineamientos</li> <li>• Infraestructura para el punto de recolección</li> <li>• Diferencias en las posiciones referente a la distribución o uso del beneficio económico</li> <li>• La administración municipal de Chinácota y EMCHINAC no han brindado una alternativa para establecer una ruta de recolección</li> </ul>
Falta de articular diferentes actores que poseen algún tipo de relación o interés con la Quebrada Urengue Blonay	Articulación con actores como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alianza Biocuenca</li> <li>• Asociación de recicladores de Norte de Santander</li> <li>• Comité de Cafeteros</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estilo de administración de la Granja Blonay (por parte del Comité de Cafeteros)</li> <li>• Diferencias en los días de encuentro y socialización</li> <li>• La formulación de proyectos prioritarios de ejecutar está en proceso de elaboración participativa por lo tanto no se han podido establecer las necesidades de apoyo de las entidades oferentes.</li> </ul>

Mediante la tabla 52 se comparten los resultados obtenidos para el objetivo 3, esta temática se centra en la prevención, mitigación y compensación frente a eventos de riesgo o desastre ambiental. Las problemáticas atendidas dentro de este enfoque se relacionaron a falta de protección y control de la ronda hídrica junto con la relevancia que posee el Comité Municipal de Gestión del Riesgo y Desastre. Desde la priorización se reconoce que la estrategia educativa encabeza la lista seguido de la activación del comité. Los obstáculos definidos dentro del taller señalan que la cultura ambiental de la población dentro del área de interés desencadena múltiples acciones que afectan los ecosistemas.

**Tabla 52***Análisis Participativo de Estrategias para el Objetivo 3*

<b>Objetivo</b>			
Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que fortalezcan la gestión del riesgo y desastre en las veredas Urengue Blonay, Nuevo diamante y El Volcán.			
<b>Problemática</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Priorización</b>	<b>Obstáculos</b>
Falta de atención oportuna de las situaciones de Riesgo (Deslizamiento - Carreteable Jaime Carrero)	Activar acciones del Comité de Gestión del Riesgo municipal Solicitud de reunión interinstitucional de gestión del riesgo Uso de instrumentos constitucionales (Tutela, acción colectiva, derecho de petición).	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No operatividad del comité de riesgos del municipio.</li> <li>• No existencia del liderazgo para la gestión integral del riesgo.</li> <li>• Temor en el uso de instrumentos legales para protección de derechos fundamentales.</li> <li>• Falta vincular al modo de gobernanza a la personería municipal</li> </ul>
Falta de limpieza de alcantarillas y obras de arte de las vías	Solicitud: Secretaria de vías del departamento, Alcaldía de Chinácota y secretaria de planeación	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay plan periódico de mantenimiento de alcantarillas y obras</li> <li>• Falta de cultura en la disposición de residuos</li> </ul>
Falta de protección y control da la ronda hídrica	Educación ambiental Siembra de árboles y restauración de áreas afectadas	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura de propiedad privada por encima de la naturaleza publica de las rondas de protección</li> <li>• Carencia de recursos para aislamiento y protección de la ronda</li> </ul>

El objetivo 4 se relaciona a la necesidad de generar espacios de articulación y cooperación entre los diferentes actores en especial las entidades públicas como lo demuestra la tabla 53. Las soluciones planteadas están desde dos temáticas específicas. La primera posee relación con lo adelantado por el presente capítulo, la generación de un plan de acción con un horizonte de un año permite convertir en material aquellos esfuerzos de diagnóstico y síntesis, así mismo las condiciones para los próximos encuentros cambian respecto al lugar de encuentro, los asistentes compartieron los beneficios que ellos visualizan al momento de cambiar el lugar de encuentro. La segunda tiene una fuerte relación con la articulación y puesta en marcha desde diferentes personas, el propósito de esa es conservar las áreas de interés ambiental. Los obstáculos que el presente análisis hace referencia a la falta de instrumento económico y de disponibilidad de tiempo.

**Tabla 53***Análisis Participativo de Estrategias para el Objetivo 4*

<b>Objetivo</b>			
Generar espacios de articulación entre las entidades públicas que tienen injerencia en el departamento Norte de Santander y los municipios de Chinácota y Pamplonita			
<b>Problemática</b>	<b>Soluciones</b>	<b>Priorización</b>	<b>Obstáculos</b>
Desarrollo de actividades que afectan las zonas de importancia ambiental	Reconocimiento de áreas o ecosistemas estratégicos de la Quebrada Urengue Blonay con el propósito de generar un plan de aislamiento	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso para el reconocimiento de áreas ubicada dentro de predios privados</li> <li>• Ausencia de recursos</li> <li>• Dificil acceso a las zonas altas de la montaña</li> <li>• No reconocimiento y ausencia de voluntad para el aislamiento de las áreas de ronda hídrica</li> </ul>
Falta de implementar estrategias que permanezcan en el tiempo	Formulación de proyecto integral (Convocatoria y presencia en los próximos planes de acción)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de garantías 2023</li> <li>• Límites temporales</li> <li>• Intermittencia de asistencia e interés por parte de los actores</li> <li>• Falta de adaptación a los cambios e imprevistos dentro de las actividades</li> <li>• Históricamente las instituciones públicas han ejecutado proyectos con sus propios recursos obedeciendo a su misión y metas anualizadas</li> </ul>
Baja asistencia de los habitantes	Rotar el lugar de reunión	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura adecuada para la cantidad de asistentes</li> <li>• Ubicación del lugar de encuentro</li> <li>• Disponibilidad de transporte</li> <li>• Facilidad de recursos logísticos para el desarrollo de las reuniones</li> </ul>

**5.3 Diseño**

En la presente fase de formulación se analiza cada una de las propuestas resultado del encuentro participativo y las determinados por el árbol de objetivos. El propósito de esto radica en analizar desde cuatro focos diferentes los proyectos a ejecutar, permitiendo conocer su viabilidad y funcionalidad entre los actores, obteniendo como resultado una matriz de planificación que será un documento básico para le implementación, desarrollo y seguimiento del plan de acción.

### 5.3.1 Evaluación de las alternativas de solución

Se transcribieron las soluciones generadas en el espacio participativo y en el árbol de objetivos, se seleccionaron las estrategias más adecuadas y factibles por cada objetivo mediante una matriz de decisiones sobre un conjunto de criterios, se logró clasificar a través de 5 factores de importancia que permitieron identificar desde su orden de relevancia son:

1. ***Pertinencia:*** relación que existe entre la apropiación de lo ejecutado con el propósito del proyecto.
2. ***Impacto sobre el grupo objetivo:*** repuesta o resultados que tendrán los habitantes de la vereda sobre las acciones adelantadas
3. ***Viabilidad social:*** probabilidad de que la solución sea llevada con éxito desde un punto de vista social.
4. ***Accesibilidad:*** facilidad o dificultad al acceso de los recursos económicos, humanos y materiales
5. ***Periodo de tiempo:*** se pretende que cada solución pueda ser planificada, establecida y elegida de manera anual, sin sobre pasar el límite temporal.

La tabla 54 muestra los resultados para el objetivo 1, se lograron identificar 3 soluciones a ejecutar con la característica de que del total de soluciones propuestas dos coinciden con su propósito y son tomadas en cuenta de manera conjunta.

#### **Tabla 54**

*Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 1*

Objetivo	Solución	Pertinencia	Accesibilidad	Periodo de tiempo	Viabilidad social	Impacto sobre el grupo objetivo	Puntaje
Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y adecuado tratamiento de los residuos líquidos generados por actividades económicas y domésticas en el área de influencia de la quebrada Urengue Blonay	Capacitación a productores avícolas sobre el aprovechamiento de los residuos orgánicos como gallinaza a través de la producción de abono orgánico	3	3	2	4	3	47
	<b>Incentivar estrategias de controlar y vigilancia en relación a la disposición de residuos sólidos en lugares no autorizados</b>	5	4	4	3	4	<b>62</b>
	Incentivar las actividades de control y vigilancia con la compañía de la inspección de policía municipal en la quebrada Rubiqui	4	2	4	2	4	<b>50</b>
	Construir trinquetes y empradizar taludes en la vía aledaña a la quebrada Rubiqui	2	1	5	2	2	31
	<b>Identificar las causas de contaminación hídrica en la naciente los guaduales</b>	5	4	3	4	4	<b>64</b>
	Capacitaciones a pequeños y grandes productores que permitan garantizar el adecuado manejo de los residuos generados por avícolas	3	3	2	4	3	47
	<b>Diseñar el plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay</b>	4	2	4	5	5	<b>63</b>
	Programa de evaluación y seguimiento a los pozos sépticos y vertimientos de aguas residuales a productores agrícolas y porcícolas	4	3	4	2	4	<b>52</b>

Las soluciones seleccionadas para el objetivo 2 poseen una naturalidad de ser programas, es por esta complejidad de tiempo y accesibilidad que solo resultan dos estrategias. De acuerdo con la puntuación, la estrategia de 60 puntos es unificada con la de 57 ya que su objetivo y modelo metodológico son similares y a su vez complementarios. Estos resultados se presentan en la tabla 55.

Tabla 55

## Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 2

Objetivo	Solución	Pertinencia	Accesibilidad	Periodo de tiempo	Viabilidad social	Impacto sobre el grupo objetivo	Puntaje
Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental en la población de la vereda Uregue Blonay y Nuevo Diamante	<b>Programa de educación ambiental con el enfoque rural su medio de difusión sea predio a predio</b>	4	4	4	3	4	<b>57</b>
	Implementar estrategias de aprovechamiento de residuos reciclables que permitan disponer adecuadamente y/o brindar un beneficio económico a la comunidad con el establecimiento de un punto de recolección	3	2	4	3	3	44
	Articular dentro del programa de educación ambiental al Colegio El Diamante y la Escuela rural Uregue Blonay	3	2	3	3	3	43
	Articular a los actores: Alianza Biocuenca, Asociación de recicladores de Norte de Santander y Comité de Cafeteros	3	2	3	3	3	43
	<b>Implementar espacios de difusión normativa y teórica relacionada a temáticas de ecosistemas estratégicos, servidumbres y rondas hídricas</b>	4	4	3	3	4	<b>56</b>
	<b>Programa de educación ambiental enfocado al uso y aprovechamiento del agua en la zona rural</b>	4	4	4	4	4	<b>60</b>

La tabla 56 comparte los resultados obtenidos y analizados para el objetivo 3, dentro de las soluciones atendidas con mayor puntaje se encuentran dos con el mismo valor, para el establecimiento y elección entre estas dos se tuvo en cuenta el factor del periodo de tiempo, se pretende que estas estrategias trasciendan en el tiempo. Además, la solución “Ejecutar estrategias de protección y control a la ronda hídrica” tiene relación con el objetivo 4

Tabla 56

## Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 3

Objetivo	Solución	Pertinencia	Accesibilidad	Periodo de tiempo	Viabilidad social	Impacto sobre el grupo objetivo	Puntaje
Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que fortalezcan la gestión del riesgo y desastre en las veredas Urregue Blonay, Nuevo diamante y El Volcán.	<b>Activar acciones del Comité de Gestión del Riesgo municipal</b>	5	2	5	3	4	<b>59</b>
	Solicitud de reunión interinstitucional de gestión del riesgo	4	3	4	4	4	58
	<b>Para problemáticas y conflictos seguir la ruta de instrumentos constitucionales</b>	4	4	4	4	4	<b>60</b>
	Solicitud de visita técnica a la secretaria de vías del departamento, Alcaldía de Chinácota y secretaria de Planeación	4	4	5	3	3	54
	<b>Programa de educación ambiental con un enfoque en la protección y control de la ronda hídrica</b>	5	4	5	4	4	<b>66</b>
	Siembra de árboles y restauración de áreas afectadas con visitas periódicas de control	4	3	5	4	3	55
	Promover las acciones de control y monitoreo en la zona alta y baja de la quebrada para enfrentar la deforestación.	4	3	3	2	4	51
	Gestionar presupuesto para el mantenimiento de las redes de acueducto y carretera principal	3	2	4	3	4	48
	<b>Ejecutar estrategias de protección y control a la ronda hídrica</b>	5	3	3	3	4	<b>59</b>

Las soluciones generadas para el objetivo 4 tuvieron una particularidad de unión por correspondencia, ya que los dos puntajes más altos corresponden a una misma solución junto con

la propuesta de “Rotar el lugar de los talleres mensuales” y “Fomentar la articulación interinstitucional mediante el trabajo conjunto de construcción participativa y proyectos compartidos”. Por otro lado, las últimas dos estrategias restantes comparten un accionar frente a los ecosistemas estratégicos, es por esto que se unen. Lo enunciado anteriormente fue consignado en la tabla 57

**Tabla 57**

*Evaluación de las Alternativas de Solución para el Objetivo 4*

Objetivo	Solución	Pertinencia	Accesibilidad	Periodo de tiempo	Viabilidad social	Impacto sobre el grupo objetivo	Puntaje
Generar espacios de articulación entre las entidades públicas que tienen injerencia en el departamento Norte de Santander y los municipios de Chimácota y Pamplonita	Reconocer áreas o ecosistemas estratégicos de la Quebrada Uregue Blonay	4	3	3	4	4	57
	Plan de aislamiento de áreas estratégicas Uregue Blonay	4	3	4	2	4	52
	<b>Convocatoria para presentar el plan de acción 2023</b>	4	3	2	4	4	56
	<b>Formulación de un plan de acción 2023</b>	5	5	5	4	4	68
	Rotar el lugar de los talleres mensuales	4	4	4	3	4	57
	Fomentar la articulación interinstitucional mediante el trabajo conjunto de construcción participativa y proyectos compartidos	4	3	3	4	4	57

Debido a que algunas estrategias fueron coordinadas y articuladas por su similitud, se generó una matriz con la información transformada. En la figura 93, se logran apreciar los programas y proyectos propuestos para el plan de acción 2023, además se consignan las actividades a seguir para la ejecución de dichas propuestas.



Figura 93

## Estrategias y Soluciones del Plan de Acción 2023

Objetivo general: Promover estrategias que permitan mejorar las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico en la Quebrada Urengue Blonay.	Objetivo Especifico	Productos	Actividades
	1. Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y adecuado tratamiento de los residuos líquidos generados por actividades económicas y domesticas en el área de influencia de la quebrada Urengue Blonay.	1.1 Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guadales	1.1.1 Acuerdo de voluntades con el dueño del predio donde se encuentra la naciente 1.1.2 Caracterización de vertimientos domésticos y de actividades agropecuarias 1.1.3 Caracterización de proyectos y actividades agropecuarias 1.1.5 Informe del diagnóstico
	1.2 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	1.2.1 Diagnóstico participativo de manejo y disposición final de residuos solidos 1.2.2 Educación Ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS) 1.2.3 Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1.2.4 Implementación y divulgación	
	1.3 Programa de inspección, control y vigilancia para la disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay	1.3.1 Verificación de la disposición de los residuos sólidos 1.3.2 Visitas periódicas de control 1.3.3 Implementar la ruta conforme el diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1.3.4 Acta de verificación y disposición de residuos solidos 1.3.5 Informe con estrategias de mejoramiento 1.3.6 Informe de visitas	
2. Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental en la población de la vereda Urengue Blonay y Nuevo Diamante	2.1 Programa de educación ambiental con enfoque rural desde el PRAE	2.1.1 Reflexión conceptual y contextual 2.1.2 Sistema ambiental y Relaciones Sociedad-Naturaleza-Cultura en el contexto de la institución educativa 2.1.3 Formulación del PRAE 2.1.4 Incorporación del PRAE en el PEI 2.1.5 Evaluación y seguimiento	
	2.2 Programa de educación ambiental con enfoque rural desde PROCEDA	2.2.1 Desarrollo de espacios de reflexión con la comunidad sobre la oferta y problemática en el Sistema Ambiental de la Fuente abastecedora 2.2.2 Diagnóstico participativo 2.2.3 Formulación Plan de Trabajo 2.2.4 Gestión y desarrollo de proyectos y actividades 2.2.5 Evaluación y seguimiento0	

	3. Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que fortalezcan la gestión del riesgo y desastre en las veredas Urengue Blonay, Nuevo diamante y El Volcán.	3.1 Formulación de una ruta de trabajo para la gestión del riesgo	3.1.1 Construcción participativa de un diagnóstico y de un plan de trabajo
			3.1.2 Redacción de la ruta
			3.1.3 Presentación de la propuesta
			3.1.4 Establecimiento del representante
		3.2 Articulación y coordinación al comité municipal del riesgo y desastre	3.2.1 Reconocimiento de problemática
			3.2.2 Informe de procedimientos
			3.2.3 Convocatoria a reunión
			3.2.4 Establecimiento de procedimientos y objetivos de articulación
			3.2.5 Implementación
	4. Generar espacios de articulación entre las entidades públicas que tienen injerencia en el departamento Norte de Santander y los municipios de Chinácota y Pamplonita.	4.1 Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	4.1.1 Identificación de problemas, actores, objetivos y estrategias
			4.1.2 Diseño de alternativas, evaluación de viabilidad, implicaciones de actores y determinación de productos
			4.1.3 Programación de actividades y elaboración de presupuesto
			4.1.4 Establecimiento del plan
			4.1.5 Convocatoria para presentación del plan
			4.1.6 Ejecución
			4.1.7 Evaluación
		4.2 Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental	4.2.1 Reconocimiento zonas de importancia
			4.2.2 Establecimiento de áreas
			4.2.3 Formular proyectos a ejecutar
		4.2.4 Elaboración de presupuesto	
		4.2.5 Gestión de recursos	
		4.2.6 Ejecución	
		4.2.7 Seguimiento y monitoreo	

### ***5.3.2 Implicaciones de viabilidad***

En esta etapa se evalúa la calidad del diseño y asegura el éxito del plan de acción, se tienen en cuenta los factores externos es decir aquellos rasgos o variables que no pueden ser controladas con facilidad y por su naturaleza pueden afectar el desarrollo del proyecto, así mismo se analizan los recursos disponibles para lograr los objetivos y productos deseados.

La importancia de este paso radica en el análisis a profundidad de riesgos que se pueden presentar y de esta manera se generan respuestas o rutas de acción de forma preventiva. La tabla 58 comparte el análisis realizado por los autores junto con la información recopilada en los talleres. De este ejercicio se puede resaltar que los factores externos de mayor relevancia son el difícil acceso a diferentes zonas de la vereda, la falta de recursos para implementar programas y el desinterés de participación por parte de diferentes actores. En cuanto a los recursos disponibles se reconoce la disposición de la UFPS por compartir su infraestructura al servicio del proyecto, adicionalmente se resaltan las relaciones entre los actores que participaron durante el proceso de la presente investigación, estos lazos avanzados permiten implementar las estrategias de manera conjunta.

**Tabla 58***Implicaciones de Viabilidad para el Plan de Acción 2023*

<b>Objetivo</b>	<b>Producto</b>	<b>Factores externos</b>	<b>Recursos disponibles</b>
Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y adecuado tratamiento de los residuos líquidos generados por actividades económicas y domésticas en el área de influencia de la quebrada Urengue Blonay.	Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guadales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil acceso a la ubicación de la Naciente los Guadales</li> <li>• Ausencia de recursos para ejecutar alternativas de solución</li> <li>• Infraestructura actual alrededor de la Naciente Los Guadales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de colaboración con el dueño del predio donde nace el cuerpo de agua</li> <li>• Disponibilidad de uso de los laboratorios de Calidad ambiental (UFPS)</li> <li>• Disponibilidad de información secundaria que define la metodología a implementar y de información primaria permitiendo complementar los estudios y realizar un análisis temporal</li> </ul>
	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de participación de los habitantes en la etapa de diagnóstico y caracterización de residuos</li> <li>• Reparación de puntos críticos de disposición a cielo abierto</li> <li>• Desinterés de la institución municipal para ampliar la ruta de recolección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal profesional que genere el plan (UFPS)</li> <li>• Capacidad de materiales y equipos para la puesta en marcha del plan (Alcaldía de Chinácota)</li> <li>• Disponibilidad de información secundaria que define la metodología a implementar y de información primaria que define y caracteriza la zona de análisis</li> </ul>
	Programa de inspección, control y vigilancia para la disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar usuarios dentro o fuera de la vereda que vierten residuos al cauce de la quebrada</li> <li>• No sea delegado un representante del gremio FNC-Granja Blonay</li> <li>• Desinterés de la institución municipal en la participación del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal humano de inspección y control a puntos de disposición</li> <li>• Espacio de articulación institucional</li> <li>• Acceso a información legal y conceptual que permite generar el marco a implementar</li> </ul>

Objetivo	Producto	Factores externos	Recursos disponibles
Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental en la población de la vereda Urengue Blonay y Nuevo Diamante	Programa de educación ambiental con enfoque rural desde el PRAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades en el acceso al lugar y el transporte de materiales</li> <li>• Déficit de lectura por parte de los habitantes</li> <li>• Fallas en la cobertura de las redes de comunicación</li> <li>• Disponibilidad del recurso humano en el equipo de trabajo que pueda asumir la tarea permanentemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura disponible para la discusión del proyecto y formación del grupo base</li> <li>• Participación articulada para la difusión de la temática</li> <li>• Capacidad de materiales e instrumentos de referencia conceptual (UFPS)</li> </ul>
	Programa de educación ambiental con enfoque rural desde PROCEDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura de propiedad privada por encima de la naturaleza publica de las rondas a proteger</li> <li>• Carencia de recursos para el aislamiento y protección de la ronda hídrica</li> <li>• Baja disponibilidad del recurso humano en el equipo de trabajo que pueda asumir la tarea de manera permanente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de infraestructura para ejecutar reuniones y encuentros</li> <li>• Reencuentro informativo de los últimos eventos y procedimientos desarrollados</li> <li>• Participación articulada para por parte de diferentes actores</li> <li>• Capacidad de adquirir materiales y equipos de apoyo didáctico</li> </ul>
Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que fortalezcan la gestión del riesgo y desastre en las veredas Urengue Blonay, Nuevo diamante y El Volcán	Formulación de una ruta de trabajo para la gestión del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existencia de liderazgo por parte de los asistentes para aplicar la ruta</li> <li>• Temor en el uso de instrumentos legales para la protección de derechos fundamentales</li> <li>• Falta de vinculación a diferentes actores de gran importancia en el territorio</li> <li>• Déficit de lectura por parte de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a información legal y conceptual actualizada en materia ambiental</li> <li>• Infraestructura disponible para llevar a cabo la presentación de la propuesta</li> <li>• Capacidad de materiales para presentar la ruta</li> </ul>
	Articulación y coordinación al comité municipal del riesgo y desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoperatividad del comité municipal</li> <li>• Inexistencia de liderazgo para la gestión integral del riesgo</li> <li>• Ley de garantías elecciones 2023</li> <li>• Desinterés de los implicados en asistir a la convocatoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de infraestructura para ejecutar la reunión convocada</li> <li>• Reencuentro informativo de los últimos eventos y procedimientos desarrollados</li> </ul>

Objetivo	Producto	Factores externos	Recursos disponibles
Generar espacios de articulación entre las entidades públicas que tienen injerencia en el departamento Norte de Santander y los municipios de Chinácota y Pamplonita	Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de garantías elecciones 2023</li> <li>• Límites temporales dentro del periodo de un año y los encuentros mensuales</li> <li>• Intermitencia de asistencia e interés por parte de los actores</li> <li>• Falta de adaptación a los cambios e imprevistos dentro de las actividades</li> <li>• Históricamente las instituciones públicas han ejecutado proyectos con sus propios recursos obedeciendo a su misión y metas anualizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información primaria obtenida a través de un (1) año de trabajo</li> <li>• Capacidad humana y profesional para la formulación del plan de trabajo</li> <li>• Espacio de divulgación y discusión en el desarrollo del plan</li> <li>• Articulación interinstitucional para el análisis y ejecución del plan</li> <li>• Disponibilidad de infraestructura para llevar a cabo el encuentro</li> </ul>
	Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil acceso a predios privados para desarrollar actividades de reconocimiento ya que allí se ubican áreas de interés ambiental</li> <li>• Difícil acceso a las zonas altas de la montaña</li> <li>• No reconocimiento y ausencia de voluntad para el aislamiento de las áreas de ronda hídrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista base de zonas de interés a visitar</li> <li>• Contacto avanzado con la comunidad</li> <li>• Convocatoria con posibles financiadores</li> <li>• Acceso a información secundaria que permite ejecutar el procedimiento y establecer las zonas de mayor importancia</li> </ul>

### ***5.3.3 Implicaciones de análisis de actores***

Esta etapa dentro del proceso del diseño permite definir quien realizará las actividades, como será financiada, las responsabilidades que debe tener el encargado dentro del proceso y los impactos que se generaran a los beneficiados o habitantes de la vereda. En la tabla 59 se describen todos estos aspectos por producto. Es importante mencionar que los responsables y financiadores son hasta el momento propuestas, ya que este plan será sometido a análisis con los actores, como consecuencia de esto puede que se sumen algunos más o simplemente cambie por completo.

Dentro de este análisis la UFPS y la Alcaldía de Chinácota destacan un papel fundamental en el territorio, estos actores poseen altas capacidades de gestión y mediante el proceso han generado relaciones de confianza. En relación con los impactos a los beneficiarios prima el bien colectivo, en donde se pretende conservar la naturaleza y controlar diferentes afectaciones que ya posee, como resultado de esto se puede decir que se promueve la protección a la salud humana de los habitantes en la vereda Urengue Blonay.

**Tabla 59***Implicaciones de los Actores en el Plan de Acción 2023*

<b>Proyecto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Financiador</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Impacto a los beneficiarios</b>
Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guadales	UFPS - Corponor	UFPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar el acuerdo de voluntades con el dueño del predio y los participantes del proyecto</li> <li>• Caracterizar el cuerpo hídrico y su sistema ambiental</li> <li>• Generar un informe final con el diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las causas de la problemática</li> <li>• Promover alternativas de manejo y conservación del recurso hídrico</li> <li>• Generar información de la zona</li> </ul>
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	UFPS – Alcaldía de Chinácota	UFPS – Alcaldía de Chinácota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un diagnóstico participativo</li> <li>• Diseñar una propuesta conjunta</li> <li>• Implementar y divulgar el PGIRS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión y disposición de los residuos sólidos</li> <li>• Fortalecimiento del conocimiento en la comunidad</li> <li>• Disminuyen los olores desagradables en puntos estratégicos de la vereda</li> <li>• Mitiga la contaminación del suelo, agua y aire</li> </ul>
Programa de inspección, control y vigilancia para a disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay	UFPS – Alcaldía de Chinácota	Alcaldía de Chinácota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas periódicas</li> <li>• Establecer una ruta de disposición</li> <li>• Levantar actas de disposición</li> <li>• Implementar estrategias de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar el cuidado y preservación del suelo, agua y aire</li> <li>• Conservar la estética del paisaje</li> <li>• Protección a la salud humana de los habitantes de la vereda Urengue Blonay</li> </ul>
Programa de educación ambiental con enfoque rural desde el PRAE	UFPS – Colegio - Comunidad	UFPS - Colegio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer la metodología y temática a compartir</li> <li>• Establecer y formar el grupo base de difusión</li> <li>• Divulgar predio a predio la información</li> <li>• Evaluar el programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta el conocimiento del medio ambiente</li> <li>• Profundiza los valores sociales y ecológicos</li> <li>• Fomenta el cambio de actividades y de acciones</li> </ul>



<b>Proyecto</b>	<b>Responsable</b>	<b>Financiador</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Impacto a los beneficiarios</b>
Programa de educación ambiental con enfoque rural desde PROCEDA	CIDEA - UFPS	CIDEA - UFPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer metodología y temática a compartir</li> <li>• Establecer grupo base</li> <li>• Definir y determinar el programa</li> <li>• Difusión predio a predio</li> <li>• Evaluación final del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento conceptual a la comunidad</li> <li>• Protección a la ronda hídrica</li> <li>• Fomenta el cambio de actividades y acciones</li> <li>• Preservación del recurso hídrico</li> <li>• Previene conflictos y sanciones dentro del área de interés</li> </ul>
Formulación de una ruta de trabajo para la gestión del riesgo	UFPS	UFPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redactar la ruta</li> <li>• Presentar la propuesta</li> <li>• Establecer un representante del modo de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta el uso de instrumentos constitucionales</li> <li>• Promueve la participación comunitaria</li> <li>• Fortalecimiento teórico y legal de los instrumentos</li> </ul>
Articulación y coordinación al comité municipal del riesgo y desastre	UFPS – Alcaldía de Chinácota	Alcaldía de Chinácota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la problemática</li> <li>• Generar informe de procedimientos realizados</li> <li>• Convocar reunión de articulación</li> <li>• Establecer articulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención de problemáticas a tiempo</li> <li>• Prevención de eventos que ocasionan desastres</li> <li>• Fortalecimiento interinstitucional</li> </ul>
Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	UFPS	UFPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer plan</li> <li>• Presentar plan</li> <li>• Definir últimos lineamientos</li> <li>• Ejecutar</li> <li>• Evaluar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en proyectos</li> <li>• Fortalecer sus capacidades de gestión uso y administración de recursos naturales</li> <li>• Preservar el recurso hídrico</li> </ul>
Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental	UFPS – CORPONOR – Biocuena	UFPS – Biocuena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y definir zonas de importancia</li> <li>• Establecer propuestas a ejecutar</li> <li>• Puesta en marcha</li> <li>• Seguimiento y monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección a zonas de importancia ambiental</li> <li>• Beneficio económico</li> <li>• Preservación de los ecosistemas</li> <li>• Fortalecimiento interinstitucional</li> </ul>

### 5.3.4 Productos

Mediante el anterior análisis se lograron definir los productos que se proyectan serán ejecutados por el plan de acción, estos programas, planes o estrategias son definidos como procesos de intervención que generan cambios en el territorio mediante la articulación de capacidades y esfuerzos.

Para clasificar dichos productos se implementó un análisis a diferentes tiempos, aquellos que hacen referencia a corto plazo son productos que se proyectan obtener en un periodo de 1 a 4 meses, los que pertenecen a mediano plazo se destacan por contener una característica metodológica y altas cantidades de actividades a ejecutar comprenden un periodo de culminación de 5 a 8 meses y finalmente aquellas clasificadas dentro del rango a largo plazo se distinguen por comprender procedimientos más complejos de llevar a cabo, por una gestión documental desde diferentes escenarios, altos costos de financiamiento y articulación de diferentes actores el inicio de estas actividades se dará a partir de los últimos 4 meses del año sin culminar en el 2023 (ver tabla 60).

**Tabla 60**

*Productos del Plan de Acción 2023*

	Plazo		
	Corto	Mediano	Largo
3.1 Formulación de una ruta de trabajo para la gestión del riesgo	1.1 Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guadales	1.2 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	
4.1 Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	2.1 Programa de educación ambiental con enfoque rural desde el PRAE	1.3 Programa de inspección, control y vigilancia para a disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay	
	2.2 Programa de educación ambiental con enfoque rural desde PROCEDA	3.2 Programa de educación ambiental protección y control de la ronda hídrica	
	3.3 Articulación y coordinación al Comité Municipal del Riesgo y Desastre	4.2 Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental	

## **5.4 Programación**

Esta etapa comprende una clasificación más detallada en relación a la temporalidad de cada producto, desde el análisis de sus actividades y el diagnóstico de sus implicados. Así mismo, comprende un diagnóstico del presupuesto que es necesario para el desarrollo de dichos productos, este se ejecutó principalmente desde los insumos humanos y materiales seguido del económico.

La programación y estipulación cronológica le concede al plan una ruta de acción en la que a través del tiempo le permite seguir trabajando por sus objetivos y no ejecutar acciones que afecten el procedimiento.

### ***5.4.1 Cronograma de actividades***

El horizonte de la presente propuesta comprende un periodo inicial de 12 meses los cuales serán utilizados para el desarrollo de los productos establecidos en los pasos anteriores. Para el cumplimiento de este cronograma es relevante que los responsables se apersonen de sus compromisos, ya que el trabajo articulado y dentro de tiempo estimulado le permitirá a la comunidad obtener un desarrollo en materia ambiental y así mismo preservar el recurso hídrico.

En la tabla 61 se puede observar la propuesta generada por los autores desde su experiencia en el periodo de trabajado y su relación con los actores de la Quebrada. De esta planificación se puede destacar que algunos programas contienen tareas de diagnóstico y análisis de mayor tiempo, así como los productos 1.1, 1.2, 2.1 y 2.2. Por otro lado, la característica del 3.1 y 3.3 comprende un periodo corto de trabajo. Como fue mencionado con anterioridad los programas que comprende los ítems 1.3 y 4.2 solo serán iniciados dentro del plan de acción, es decir, la culminación de estos ejercicios se dará en un largo periodo de tiempo.



### 5.4.2 Presupuesto

Una vez asignadas y establecidas las estrategias de intervención se asignaron los insumos necesarios para la ejecución de dichos programas, se tuvieron en cuenta los recursos financieros, humanos y materiales. Este análisis se realizó de acuerdo siguiendo el orden de actividades dispuesto en el cronograma. En la tabla 62 se comparten aquellos insumos, desde el componente humano se resalta el liderazgo de la UFPS como un actor de gran credibilidad y poder de gestión. En torno a los materiales y equipos necesarios se reconoce que algunos por medio de diferentes convenios pueden ser suministrados.

**Tabla 62**

*Presupuesto por cada Producto del Plan*

<b>Actividad</b>	<b>Insumo humano</b>	<b>Insumo material/equipo</b>
Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional con experiencia en la formulación de proyectos</li> <li>• Estudiantes del programa de ingeniería ambiental</li> <li>• Diferentes actores del territorio interesados en participar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura para el encuentro (salón)</li> <li>• Sillas</li> <li>• Video beam</li> <li>• Computador</li> <li>• Refrigerio</li> <li>• Material de papelería</li> </ul>
Formulación de una ruta de trabajo para la gestión del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional con conocimiento y experiencia en la legislación ambiental colombiana</li> <li>• Estudiantes de ingeniería ambiental o programas afines</li> <li>• Representante del modo de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Fotocopias de información</li> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> </ul>
Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guaduales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional de área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Dueño del predio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de trabajo en campo</li> <li>• Laboratorio de procesamiento</li> <li>• Transporte de materiales</li> <li>• Cámara</li> <li>• GPS</li> <li>• Impresora</li> </ul>

Actividad	Insumo humano	Insumo material/equipo
Programa de educación ambiental con enfoque rural desde el PRAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales del área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Estudiantes de secundaria del Colegio el Diamante</li> <li>• Comunidad en general</li> <li>• Representantes de gremios</li> <li>• Profesional del área ambiental</li> <li>• Representante del CIDEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón y sillas para el encuentro del establecimiento</li> <li>• Computador</li> <li>• Hojas de papel y cartón</li> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación refrigerio</li> </ul>
Programa de educación ambiental con enfoque rural desde PROCEDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Estudiantes del colegio rural</li> <li>• Representante de la UFPS</li> <li>• Representante de la alcaldía de Chinácota</li> <li>• Representante de CORPONOR</li> <li>• Comité municipal de gestión del riesgo y desastre</li> <li>• Habitantes de la vereda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón y sillas para el encuentro del establecimiento</li> <li>• Computador</li> <li>• Hojas de papel y cartón</li> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación refrigerio</li> </ul>
Articulación y coordinación al comité municipal del riesgo y desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representante de la alcaldía de Chinácota</li> <li>• Representante de CORPONOR</li> <li>• Comité municipal de gestión del riesgo y desastre</li> <li>• Habitantes de la vereda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> <li>• Computador</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Transporte</li> </ul>
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Representante Alcaldía de Chinácota</li> <li>• Profesional del área ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de caracterización (encuestas impresas, bolsas de plástico, peso o balanza, guantes y transporte)</li> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> <li>• Video beam</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Computador</li> </ul>
Programa de inspección, control y vigilancia para a disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines</li> <li>• Docente con experiencia en gestión ambiental</li> <li>• Representante de la Alcaldía de Chinácota</li> <li>• Representante de CORPONOR</li> <li>• Comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte</li> <li>• Computador</li> <li>• Cámara</li> <li>• Fotocopias</li> </ul>
Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional del área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Dueños de predios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación</li> <li>• GPS</li> <li>• Cámara</li> <li>• Computador</li> <li>• Impresora</li> </ul>

## **5.5 Evaluación y seguimiento**

Con el objetivo de evaluar el procedimiento ejecutado durante el horizonte de tiempo y así mismo llevar un seguimiento periódico se implementa el uso de la matriz de marco lógico. Estos procedimientos son necesarios para asegurar el éxito y la perdurabilidad del programa, características vitales dentro del proceso de gobernanza del agua.

### ***5.5.1 Matriz de marco lógico***

La matriz de marco lógico es el resumen de los anteriores pasos, por medio de ella se logrará encontrar una descripción completa del plan de acción, esta matriz es utilizada como medio de comunicación entre los interesados, ya que proporciona un panorama específico de las actividades a ejecutar, los propósitos, indicadores, medios de verificación y factores externos. Las actividades propuestas a ejecutar dentro del plan de acción se muestran en la Figura 94 proporcionando los resultados obtenidos durante el proceso de formulación.

Figura 94

## Matriz de Marco Lógico – Plan de Acción 2023

Nivel de planeación	Resumen Narrativo	Indicador	Medios de verificación	Supuestos
<b>Fin</b>	Promover estrategias que permitan mejorar las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico en la Quebrada Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de programas, planea o proyectos ejecutados y enfocados en mitigar y conservar la Quebrada Urengue Blonay.</li> <li>• Resultados de los parámetros fisicoquímico y microbiológico de la Naciente Los Guadales.</li> <li>• Resultados de la medida de caudal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de evaluación del plan de acción del 2023</li> <li>• Informe de monitoreos realizados a la Naciente Los Guadales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inasistencia de los actores en los encuentros y convocatorias</li> <li>• Bajo presupuesto para la ejecución de actividades propuestas</li> <li>• Límite temporal</li> </ul>
<b>Propósito 1</b>	Lograr la gestión integral de los residuos sólidos y adecuado tratamiento de los residuos líquidos generados por actividades económicas y domésticas en el área de influencia de la quebrada Urengue Blonay.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de gremios o productores con planes de seguimiento</li> <li>• Porcentaje de zonas utilizadas como botadero de residuos sólidos a cielo abierto</li> <li>• Porcentaje de cobertura de la ruta de recolección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de visitas</li> <li>• Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de infraestructura para llevar a cabo las propuestas</li> <li>• Cultura de disposición a cielo abierto</li> </ul>
<b>Componente 1.1</b>	Diagnóstico de contaminación del agua en la naciente Los Guadales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos</li> <li>• Número de acciones antropogénicas sobre la naciente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil acceso a la ubicación de la Naciente los Guadales</li> <li>• Ausencia de recursos para ejecutar alternativas de solución</li> <li>• Infraestructura actual alrededor de la Naciente Los Guadales</li> </ul>
<b>Actividad 1.1.1</b>	Acuerdo de voluntades con el dueño del predio donde se encuentra la naciente	Insumos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional de área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo de voluntades</li> <li>• Metodología implementada para el diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias en el acuerdo de voluntades</li> <li>• Condiciones climáticas al momento del trabajo en campo</li> </ul>
<b>Actividad 1.1.2</b>	Caracterización del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dueño del predio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informa del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja trascendencia del diagnóstico</li> </ul>



Actividad 1.1.3	Descripción demográfica y de aspectos socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos para el trabajo en campo</li> <li>• Laboratorio de aguas</li> <li>• Transporte de materiales</li> <li>• Cámara</li> <li>• GPS</li> <li>• Computador</li> <li>• Impresora</li> </ul>	diagnóstico de la Naciente Los Guadales	
Actividad 1.1.4	Caracterización de la infraestructura urbana			
Actividad 1.1.5	Informe del diagnóstico			
Componente 1.2	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la vereda Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de personas encuestadas</li> <li>• Porcentaje por tipo de residuo</li> <li>• Numero de predios visitados en el programa de educación ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos de la Vereda Urengue Blonay</li> <li>• Informe de caracterización de residuos sólidos</li> <li>• Informe de estrategias implementadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de participación de los habitantes en la etapa de diagnóstico y caracterización de residuos</li> <li>• Reparación de puntos críticos de disposición a cielo abierto</li> <li>• Desinterés de la institución municipal para ampliar la ruta de recolección</li> </ul>
Actividad 1.2.1	Diagnóstico participativo de manejo y disposición final de residuos sólidos	<p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Representante Alcaldía de Chinácota</li> <li>• Profesional del área ambiental</li> <li>• Material de caracterización (encuestas impresas, bolsas de plástico, peso o balanza, guantes y transporte)</li> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> <li>• Video beam</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Computador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PGIRS Urengue Blonay</li> <li>• Informe de implementación</li> <li>• Informe de divulgación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil acceso a los predios</li> <li>• Falta de recursos económicos</li> <li>• Dificultades en la articulación institucional</li> </ul>
Actividad 1.2.2	Educación Ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS)			
Actividad 1.2.3	Diseño de respuesta			
Actividad 1.2.4	Implementación y divulgación			

<p><b>Componente 1.3</b></p>	<p>Programa de inspección, control y vigilancia para a disposición de residuos sólidos en la Vereda Urengue Blonay</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pasos establecidos y actores involucrados en la ruta de seguimiento</li> <li>• Numero de puntos con residuos sólidos</li> <li>• Número de visitas de seguimiento, control y reconocimiento realizadas de manera anual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de verificación</li> <li>• Informe de estrategias de mejoramiento</li> <li>• Informe de visitas ejecutadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar usuarios dentro o fuera de la vereda que vierten residuos al cauce de la quebrada</li> <li>• No sea delegado un representante del gremio FNC-Granja Blonay</li> <li>• Desinterés de la institución municipal en la participación del programa</li> </ul>
<p><b>Actividad 1.3.1</b></p>	<p>Verificación de la disposición de los residuos solidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumos:</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines</li> <li>• Docente con experiencia en gestión ambiental</li> <li>• Representante de la Alcaldía de Chinácota</li> <li>• Representante de CORPONOR</li> <li>• Comunidad</li> <li>• Transporte</li> <li>• Computador</li> <li>• Cámara</li> <li>• Fotocopias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe con estrategias de monitoreo</li> <li>• Informe de visitas realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descoordinación en los tiempos de respuesta</li> <li>• Eventos a nivel municipal de mayor relevancia o planificación</li> </ul>
<p><b>Actividad 1.3.2</b></p>	<p>Visitas periódicas de control</p>			
<p><b>Actividad 1.3.3</b></p>	<p>Ruta de disposición de residuos sólidos encontrados</p>			
<p><b>Actividad 1.3.4</b></p>	<p>Acta de verificación y disposición de residuos solidos</p>			
<p><b>Actividad 1.3.5</b></p>	<p>Informe con estrategias de mejoramiento</p>			
<p><b>Actividad 1.3.6</b></p>	<p>Informe de visitas</p>			
<p><b>Propósito 2</b></p>	<p>Fomentar la gestión del conocimiento a través de la educación ambiental en la población de la vereda Urengue Blonay y Nuevo Diamante por medio de temáticas de legislación ambiental, ecosistemas estratégicos, usos del agua y rondas hídricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de personas capacitadas dentro del programa de educación ambiental</li> <li>• Porcentaje de predios visitados con el programa de educación ambiental</li> <li>• Total de tiempo invertido en difusión normativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe final del programa de educación ambiental</li> <li>• Informe semestral de difusión normativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiente personal especializado</li> <li>• Discontinuidad de la programación</li> <li>• Limites presupuestales</li> </ul>

<b>Componente 2.1</b>	Programa de educación ambiental uso y aprovechamiento del agua en la zona rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de personas que pertenecen al grupo base</li> <li>• Numero de visitas por predio para la divulgación de la temática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de educación ambiental con enfoque rural</li> <li>• Informe final del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades en el acceso al lugar y el transporte de materiales</li> <li>• Déficit de lectura por parte de los habitantes</li> <li>• Fallas en la cobertura de las redes de comunicación</li> <li>• Disponibilidad del recurso humano en el equipo de trabajo que pueda asumir la tarea permanentemente</li> </ul>
<b>Actividad 2.1.1</b>	Evaluación de la realidad	<p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales del área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Estudiantes de secundaria del Colegio el Diamante</li> <li>• Comunidad en general</li> <li>• Representantes de gremios</li> <li>• Salón y sillas para el encuentro del establecimiento</li> <li>• Computador</li> <li>• Hojas de papel y cartón</li> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación refrigerio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido a compartir</li> <li>• Establecimiento de la metodología de formulación</li> <li>• Proceso de implementación del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias en la perspectiva de la problemática ambiental</li> <li>• Límites temporales y económicos</li> <li>• Insuficiente personal</li> </ul>
<b>Actividad 2.1.2</b>	Justificación del procedimiento			
<b>Actividad 2.1.3</b>	Establecimiento de objetivos			
<b>Actividad 2.1.4</b>	Contenidos a compartir durante el programa			
<b>Actividad 2.1.5</b>	Establecimiento de metodología de difusión, tiempos y recursos humano y económico			
<b>Actividad 2.1.6</b>	Implementación del programa			
<b>Actividad 2.1.7</b>	Evaluación e informa final			
<b>Componente 2.2</b>	10 minutos de difusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de temas compartidos en los talleres mensuales</li> <li>• Porcentaje de interés de los asistentes a la formación</li> <li>• Número de personas capacitadas</li> </ul>	Informe semestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja asistencia de los habitantes a los talleres mensuales</li> <li>• Desinterés de los asistentes por la información compartida</li> <li>• Límite temporal de 10 min para compartir la información</li> </ul>
<b>Actividad 2.2.1</b>	Preparación de contenidos	<p>Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional en el área ambiental</li> <li>• Estudiante de ingeniería ambiental o programas afines</li> <li>• Infraestructura del encuentro (Salón)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidos del programa</li> <li>• Metodología para le presentación de las temáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad de la temática</li> <li>• Límite de tiempo</li> <li>• Disponibilidad de expertos en el tema</li> </ul>
<b>Actividad 2.2.2</b>	Planificación mensual			
<b>Actividad 2.2.3</b>	Presentación			

Actividad 2.2.4	Difusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sillas</li> <li>• Computador</li> <li>• Hojas informativas</li> </ul>		
Actividad 2.2.5	Informe semestral			
<b>Propósito 3</b>	Implementar estrategias de prevención, mitigación y compensación que fortalezcan la gestión del riesgo y desastre en las veredas Urengue Blonay, Nuevo diamante y El Volcán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de programas, planes o proyectos ejecutados en relación a la prevención, mitigación y compensación del riesgo</li> <li>• Numero de personas beneficiadas con las estrategias planteadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe final del programa de educación ambiental</li> <li>• Informe de implementación de la articulación</li> <li>• Lista de asistencia a los encuentros, donde se discutida la ruta de instrumentos constitucionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos de mayor interés</li> <li>• Personal capacitado para atender los eventos</li> <li>• Recursos económicos para implementar soluciones planteadas</li> </ul>
<b>Componente 3.1</b>	Ruta de instrumentos constituciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de instrumentos citados en la propuesta</li> <li>• Número de asistentes en la presentación de la propuesta</li> <li>• Porcentaje de uso de esta ruta en relación al número de eventos que ocurren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta de instrumentos establecida</li> <li>• Lista de asistencia</li> <li>• Informe de implementación y uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existencia de liderazgo por parte de los asistentes para aplicar la ruta</li> <li>• Temor en el uso de instrumentos legales para la protección de derechos fundamentales</li> <li>• Falta de vinculación a diferentes actores de gran importancia en el territorio</li> <li>• Déficit de lectura por parte de la población</li> </ul>
Actividad 3.1.1	Construcción del enfoque	Insumos:		
Actividad 3.1.2	Redacción de la ruta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional con conocimiento y experiencia en la legislación ambiental colombiana</li> <li>• Estudiantes de ingeniería ambiental o programas afines</li> <li>• Representante del modo de gobernanza</li> <li>• Computador</li> <li>• Fotocopias de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta de establecida</li> <li>• Acta de presentación de la ruta</li> <li>• Acuerdo de voluntades con el representante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajas opciones que cumplan con el perfil del representante</li> <li>• Extenso marco legal y conceptual</li> </ul>
Actividad 3.1.3	Presentación de la propuesta			

<b>Actividad 3.1.4</b>	Establecimiento del representante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> </ul>		
<b>Componente 3.2</b>	Programa de educación ambiental protección y control de la ronda hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas que pertenece al grupo base</li> <li>• Número de visitas por predio para la divulgación de la temática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de educación ambiental establecido</li> <li>• Informe final del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura de propiedad privada por encima de la naturaleza pública de las rondas a proteger</li> <li>• Carencia de recursos para el aislamiento y protección de la ronda hídrica</li> <li>• Baja disponibilidad del recurso humano en el equipo de trabajo que pueda asumir la tarea de manera permanente</li> </ul>
<b>Actividad 3.2.1</b>	Evaluación de la realidad	Insumos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales del área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Estudiantes de secundaria del Colegio el Diamante</li> <li>• Comunidad en general</li> <li>• Representantes de gremios</li> <li>• Salón y sillas para el encuentro del establecimiento</li> <li>• Computador</li> <li>• Hojas de papel y cartón</li> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación y refrigerio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología del programa</li> <li>• Resultados de la convocatoria</li> <li>• Establecimiento de la metodología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias en la perspectiva de la problemática ambiental</li> <li>• Límites temporales y económicos</li> <li>• Insuficiente personal</li> </ul>
<b>Actividad 3.2.2</b>	Justificación del procedimiento			
<b>Actividad 3.2.3</b>	Establecimiento de objetivos			
<b>Actividad 3.2.4</b>	Contenidos a compartir durante el programa			
<b>Actividad 3.2.5</b>	Establecimiento de metodología de difusión, tiempos y recursos humano y económico			
<b>Actividad 3.2.6</b>	Implementación del programa			
<b>Actividad 3.2.7</b>	Evaluación e informe final			
<b>Componente 3.3</b>	Articulación y coordinación al comité municipal del riesgo y desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de evento y procedimientos compilados</li> <li>• Asistentes a la convocatoria</li> <li>• Porcentaje de actores dentro del programa de articulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de procedimientos</li> <li>• Listado de asistencia a la convocatoria</li> <li>• Establecimiento de la articulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoperatividad del comité municipal</li> <li>• Inexistencia de liderazgo para la gestión integral del riesgo</li> <li>• Ley de garantías elecciones 2023</li> <li>• Desinterés de los implicados en asistir a la convocatoria</li> </ul>

<b>Actividad 3.3.1</b>	Reconocimiento de problemática	<b>Insumos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representante de la UFPS</li> <li>• Representante de la alcaldía de Chinácota</li> <li>• Representante de CORPONOR</li> <li>• Comité municipal de gestión del riesgo y desastre</li> <li>• Habitantes de la vereda</li> <li>• Salón</li> <li>• Sillas</li> <li>• Computador</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe del procedimiento</li> <li>• Establecimiento del proceso de articulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes perspectivas en los procedimientos de articulación</li> <li>• Proyectos sin espacio en las agendas de los demás actores</li> <li>• Diferencias en los objetivos y condiciones de articulación</li> </ul>
<b>Actividad 3.3.2</b>	Informe de procedimientos			
<b>Actividad 3.3.3</b>	Convocatoria a reunión			
<b>Actividad 3.3.4</b>	Establecimiento de procedimientos y objetivos de articulación			
<b>Actividad 3.3.5</b>	Implementación			
<b>Propósito 4</b>	Generar espacios de articulación entre las entidades publicas que tienen injerencia en el departamento Norte de Santander y los municipios de Chinácota y Pamplonita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de encuentros en un año con diferentes actores y puestas en común</li> <li>• Porcentaje de permanencia del actor dentro del modo de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de reuniones o encuentros</li> <li>• Listados de asistencias de estos secretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expectativas bajas</li> <li>• Procedimientos legales extensos</li> </ul>
<b>Componente 4.1</b>	Plan de Acción 2023 Gobernanza del agua Quebrada Urengue Blonay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de productos y proyectos aprobados</li> <li>• Número de colabores</li> <li>• Porcentaje de ejecución del plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento del plan de acción</li> <li>• Informe de ejecución y evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de garantías elecciones 2023</li> <li>• Límites temporales dentro del periodo de un año y los encuentros mensuales</li> <li>• Intermitencia de asistencia e interés por parte de los actores</li> <li>• Falta de adaptación a los cambios e imprevistos dentro de las actividades</li> <li>• Históricamente las instituciones públicas han ejecutado proyectos con sus propios recursos obedeciendo a su misión y metas anualizadas</li> </ul>
<b>Actividad 4.1.1</b>	Identificación de problemas, actores, objetivos y estrategias	<b>Insumos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional con experiencia en la formulación de proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de acción</li> <li>• Convocatoria y presentación del plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de la temática a trabajar en encuentros de dos (2) horas</li> <li>• Inexistencia de experiencias en</li> </ul>

<b>Actividad 4.1.2</b>	Diseño de alternativas, evaluación de viabilidad, implicaciones de actores y determinación de productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes del programa de ingeniería ambiental</li> <li>• Diferentes actores del territorio interesados en participar</li> <li>• Infraestructura para el encuentro (salón)</li> <li>• Sillas</li> <li>• Video beam</li> <li>• Computador</li> <li>• Refrigerio</li> <li>• Material de papelería</li> </ul>		gobernanza participativa que representen una base o modelo a seguir
<b>Actividad 4.1.3</b>	Programación de actividades y elaboración de presupuesto			
<b>Actividad 4.1.4</b>	Establecimiento del plan			
<b>Actividad 4.1.5</b>	Convocatoria para presentación del plan			
<b>Actividad 4.1.6</b>	Ejecución			
<b>Actividad 4.1.7</b>	Evaluación			
<b>Componente 4.2</b>	Establecimiento y protección de áreas de importancia ambiental			
<b>Actividad 4.2.1</b>	Reconocimiento zonas de importancia	Insumos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesional del área ambiental</li> <li>• Estudiantes de la UFPS de ingeniería ambiental o programas afines en modalidad práctica, pasantía o proyecto de grado</li> <li>• Dueños de predios</li> <li>• Transporte</li> <li>• Hidratación</li> <li>• GPS</li> <li>• Cámara</li> <li>• Computador</li> <li>• Impresora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos a ejecutar</li> <li>• Informe de seguimiento y monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades para el financiamiento</li> <li>• Personal calificado para el seguimiento y monitoreo</li> </ul>
<b>Actividad 4.2.2</b>	Establecimiento de áreas			
<b>Actividad 4.2.3</b>	Determina proyectos a ejecutar			
<b>Actividad 4.2.4</b>	Elaboración de presupuesto			
<b>Actividad 4.2.5</b>	Solicitud de financiación			
<b>Actividad 4.2.6</b>	Puesta en marcha			
<b>Actividad 4.2.7</b>	Seguimiento y monitoreo			

## **6. Establecimiento de un modo de gobernanza del agua en la quebrada Urengue Blonay**

### **6.1 Introducción**

En los últimos años se ha venido evidenciando una disminución en la disponibilidad del agua, principalmente asociado al cambio climático y al fuerte incremento en la demanda de este recurso. En la actualidad, el sector del agua enfrenta grandes presiones a nivel social, político y ambiental, causando incertidumbre que va aumentando las tensiones por el acceso al recurso hídrico, influyendo directamente en la calidad de vida de la población, en la protección y preservación de la riqueza agrícola y biodiversidad en las diferentes regiones del mundo. Las diversas valoraciones y usos que dan los múltiples actores interesados en ese recurso hacen que los modelos tradicionales de gestión y gobernanza basados en la teoría de “comando y control” resulten inadecuados (Galvis, L. K. S., et al., 2018).

Para la conservación del recurso hídrico es importante incorporar y desarrollar el concepto de gobernanza del agua en el territorio, el cual se define como como un medio para un fin y no un fin en sí mismo, es decir, el abanico de reglas, prácticas y procesos (formales e informales) políticos, institucionales y administrativos a través de los cuales se toman e implementan decisiones, que los actores puedan articular sus intereses y garantizar que sus inquietudes sean tomadas en consideración, y que los tomadores de decisiones rindan cuentas por su gestión del agua. A través de la responsabilidad compartida entre todos los niveles de gobierno, el sector público, la sociedad civil, otros actores y partes interesadas, la gobernanza del agua puede facilitar en gran medida el diseño y la implementación de políticas públicas sólidas orientadas hacia objetivos medibles (OECD 2015).

El departamento de Norte de Santander es altamente vulnerable a los cambios climáticos y a sus eventos extremos, que en la mayoría de los casos están asociados a los fenómenos de El



Niño y La Niña. Además, se debe añadir el inadecuado uso que se ha dado al territorio, donde las coberturas vegetales de las áreas de protección han sido eliminadas y los sistemas productivos no involucran en su mayoría medidas de conservación de suelos y cuencas hidrográficas (Valencia, J. A. R., & Alzate, D. F., 2017).

La inadecuada gestión integral del recurso hídrico (GIRH), la necesidad de contribuir con liderazgo de la UFPS como un actor más del agua, la falta de construcción de confianza, la crisis del agua por causa de la variabilidad climática, fueron las razones por las cuales el equipo de trabajo seleccionó como área estratégica y de estudio para el establecimiento de un modo de gobernanza del agua, la quebrada Urengue Blonay, ubicada en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. Dicha fuente de abastecimiento hace parte de la vereda que lleva su mismo nombre y allí se encuentra situada la Granja San Pablo, sede de la UFPS. Este estudio surge del proyecto de investigación que permitirá aplicar un marco conceptual y metodológico para la gobernanza del agua en Colombia, construido a partir del intercambio de saberes y lectura conceptual realizado con actores del agua de diferentes regiones del país.

Para el establecimiento del modo de gobernanza se tuvieron presentes tres aspectos que se consideran fundamentales: El primero de ellos, la conceptualización propia de gobernanza del agua desde el contexto de esta área territorial; como segundo, las etapas consolidadas luego de un año de trabajo y como tercero, las lecciones aprendidas que permitirán realizar un estudio comparativo posterior con los resultados obtenidos a nivel de país.

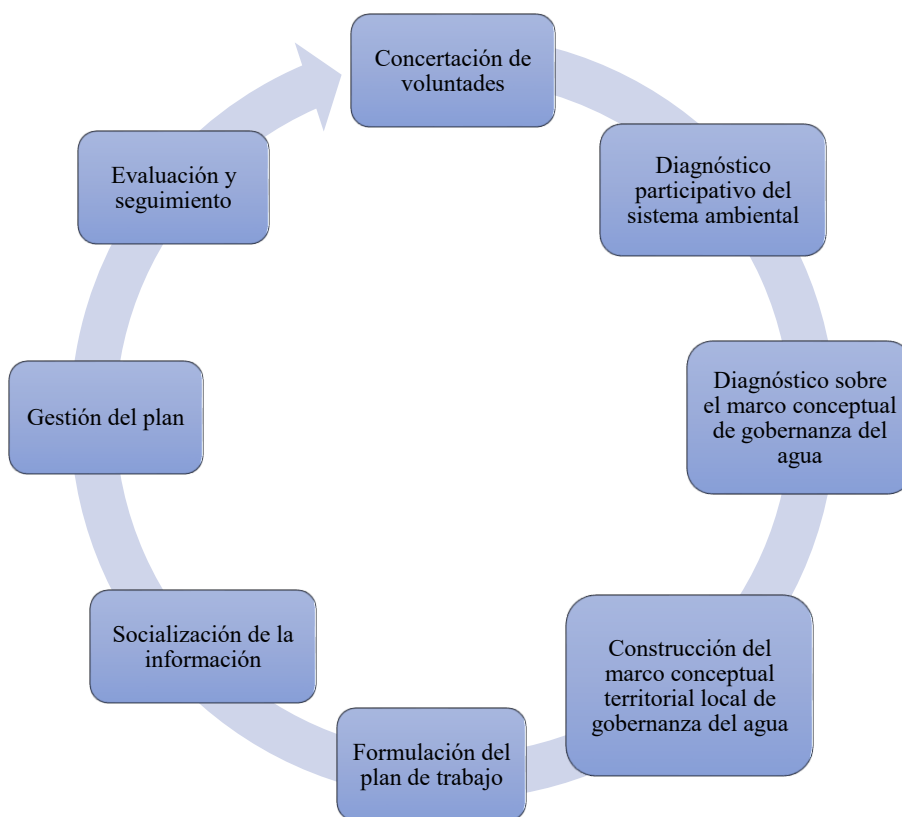
## 6.2 Descripción del proceso del establecimiento de un modo de gobernanza del agua.

### Aspectos metodológicos

De acuerdo con la metodología ya descrita y desarrollada para alcanzar el objetivo propuesto del proyecto se ejecutaron ocho etapas tal como se muestra en la figura 95.

### Figura 95

*Metodología para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza del Agua*



Las figuras 96 y 97 muestran la línea del tiempo conforme las etapas que fueron siendo desarrolladas en el área de estudio

Figura 96

Línea de Tiempo del Primer Semestre de Ejecución del Proyecto

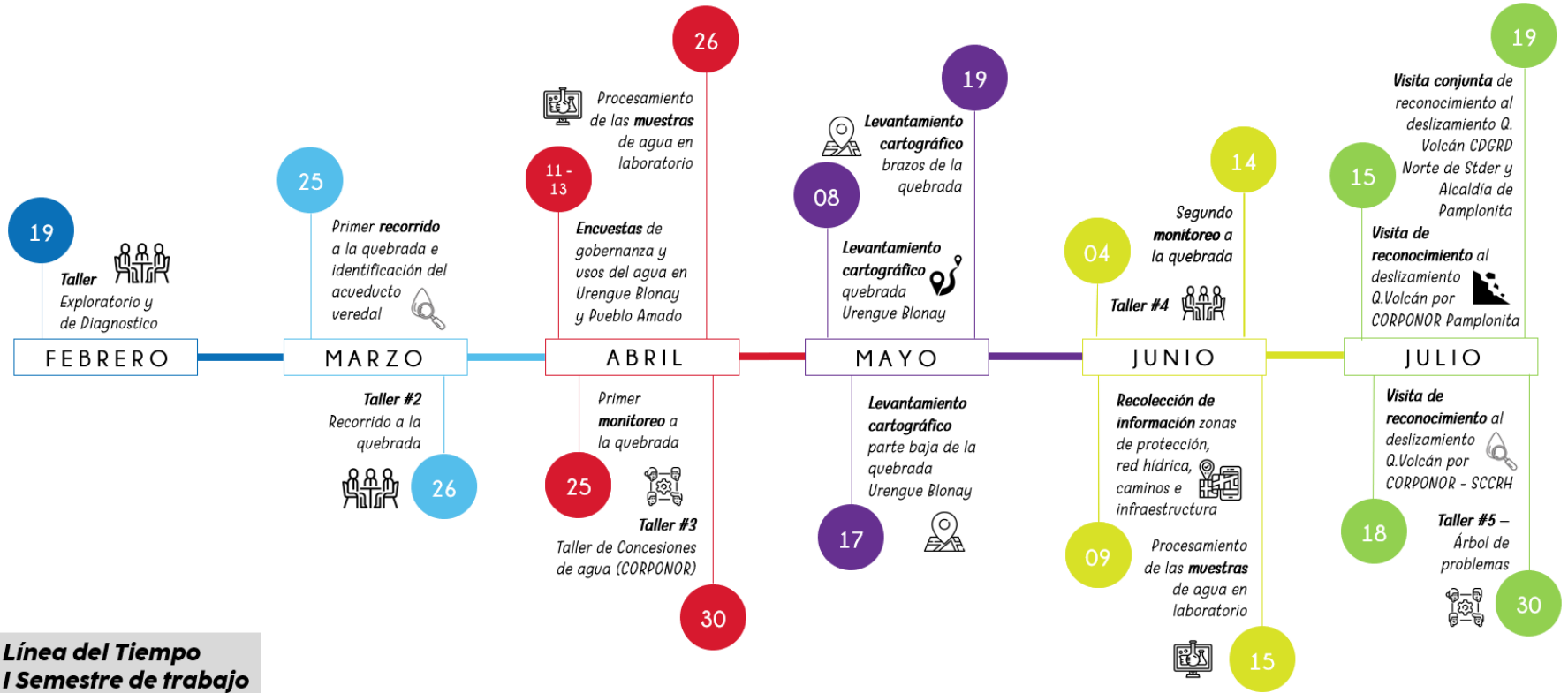
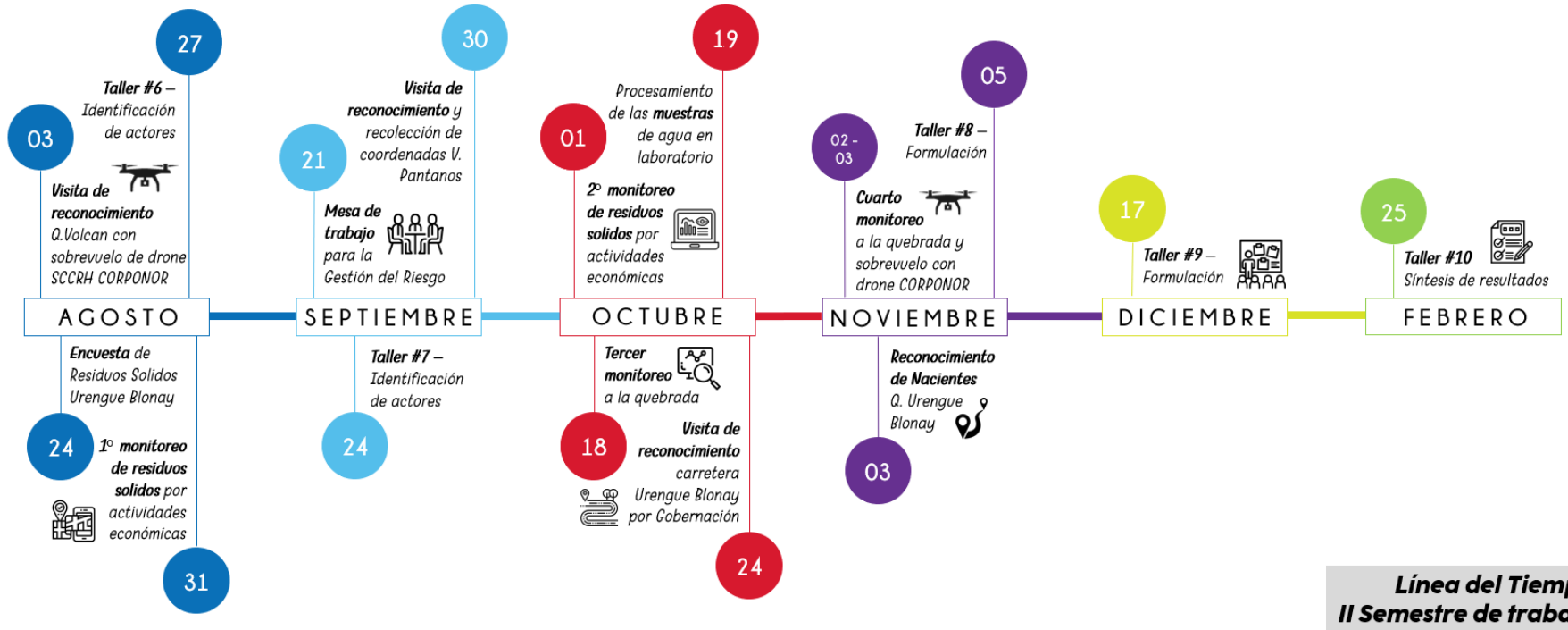


Figura 97

Línea de Tiempo del Segundo Semestre de Ejecución del Proyecto



### **6.2.1 Concertación de voluntades**

En primera instancia deben definirse los criterios de selección del área territorial en la cual se planea consolidar el ejercicio participativo para construir el modo de gobernanza; estos deben obedecer a prioridades comunitarias fundamentadas en la disponibilidad del recurso para abastecimiento a nivel local y/o en criterios institucionales de conservación, reglamentación y ordenación del recurso.

Para la presenta investigación, el equipo de trabajo inicial constituido por miembros de la academia universitaria hicieron la selección de la quebrada Urengue Blonay como área estratégica para llevar a cabo el establecimiento de un modo de gobernanza del agua, con base en los siguientes criterios prioritarios:

- En el territorio hace presencia una sede de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) llamada Finca San Pablo que se encuentra ubicada en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. Como usuario del agua ya había presentado crisis en épocas de veranos prolongados por escasez extrema del agua.
- La fuente Urengue Blonay forma parte de la cuenca del río Pamplonita que abastece del recurso a 10 municipios del Norte de Santander.
- Los esfuerzos institucionales se han centrado en la parte alta de la cuenca, sin que existieran pilotos en la parte media donde hay mayor demanda por la actividad socioeconómica.

Facilidad a las vías de acceso, lo que permite una mejor coordinación logística para el desarrollo de cada uno de los encuentros y etapas en la implementación.

Es de suma importancia la selección preliminar de un grupo de actores que puedan ser convocados para conocer su interés en el proceso, por lo tanto, debe consultarse previamente a algunos actores la dinámica en el territorio y construir una base inicial con información que permita la primera convocatoria. Para la investigación en particular, se contactó al director de la granja San Pablo para que colaborara suministrando el nombre, número telefónico y su rol en el territorio (ver tabla 63).

**Tabla 63**

*Identificación Preliminar de Actores del Agua en la Vereda Urengue Blonay*

<b>Nombre</b>	<b>Rol en el territorio</b>
Jaime Carrero	Propietario del predio donde nace la quebrada Rubiquí
Laura Inés Suárez	Presidenta junta acción comunal vereda Urengue Blonay
Blanca Merchán	Presidenta acueducto veredal La Colorada
Cecilia Oviedo	Secretaria acueducto veredal
Juan Carlos García	Propietario del predio donde se encuentra la naciente Los Guadales
Carlos Orozco	Secretaría de Planeación del municipio de Chinácota
José Antonio Negrón	Subdirector de Cambio Climático y Recurso Hídrico
Antonio Lizarazo	Gerente de la empresa de acueducto y alcantarillado de Cúcuta
Mayuy Perez	Empresas Públicas de Chinácota - EMCHINAC

Convocada la comunidad, se realizó un primer taller con los actores que hacen presencia en el área de estudio junto con entidades territoriales, para identificar el estado de la quebrada Urengue Blonay y los problemas presentes en torno a esta. Durante la ejecución del encuentro la comunidad reconoció la problemática existente y de manera voluntaria aceptó iniciar un proceso de trabajo que se consolidaría a lo largo del tiempo con la mayor participación de actores para incorporar un modo de gobernanza del agua en el territorio

### 6.2.2 Diagnóstico participativo del sistema ambiental

Para realizar el diagnóstico del sistema ambiental se caracterizaron sus componentes: biofísico (aire, agua, suelo, flora y fauna) y sociocultural. Los resultados de esto se presentan en el capítulo 4 denominado “Diagnóstico del sistema ambiental de la quebrada Urengue Blonay”.

El escenario de intercambio de conocimientos y de socialización y aprobación de resultados fueron los talleres realizados periódicamente con la participación de los actores que aceptaron voluntariamente vincularse al ejercicio y los que se unieron a lo largo del periodo de investigación. En este apartado se sintetizan los resultados de los eventos, presentando en primera instancia una tabla 64 con los aportes de los primeros cuatro talleres y posteriormente se hace la descripción de la agenda y de los resultados para cada uno de ellos

**Tabla 64**

#### *Síntesis de los Primeros Cuatro Talleres Participativos*

<b>Taller</b>	<b>Fecha</b>	<b>Asistentes</b>	<b>Aportes al diagnóstico</b>
Taller exploratorio de diagnóstico y acuerdos	19/02/2022	Alcaldía de Chinácota (Secretaría de Planeación) CORPONOR (SCCRH) EMCHINAC UFPS JAC Urengue Blonay Propietario de Café Racer Habitantes de la Vereda	Comprobación de la información secundaria de la red hídrica e identificación de usuarios del agua por parte de la presidenta de JAC.
Diagnóstico para el establecimiento de un modo de gobernanza del agua	26/03/2022	Alcaldía de Chinácota (Secretaría de Planeación) CORPONOR (SCCRH) UFPS JAC Urengue Blonay Propietario de Café Racer	Presentación de los resultados del diagnóstico producto del recorrido por la quebrada Urengue Blonay e identificación de captaciones ilegales del recurso

Taller	Fecha	Asistentes	Aportes al diagnóstico
Presentación de avances y capacitación sobre concesión de aguas	30/04/2022	Habitantes de la Vereda	Identificación de la inadecuada disposición de residuos y vertimientos directos de aguas residuales a la quebrada
		Alcaldía de Chinácota (Secretaría de Planeación) Alcaldía de Chinácota (Secretaría de Agricultura) CORPONOR (SCCRH) UFPS JAC Urengue Blonay Propietario de Café Racer	
Avances cartográficos y propuesta de residuos sólidos	04/06/2022	Habitantes de la Vereda	Identificación de predios con áreas de protección y actualización del cauce de la quebrada
		Alcaldía de Chinácota (Secretaría de Planeación) CORPONOR (SCCRH) Federación de Cafeteros UFPS JAC Urengue Blonay Gobernación de Norte de Santander Propietario de Café Racer	

A continuación, se describen los resultados obtenidos en cada uno de los talleres del diagnóstico participativo

### **Taller 1. Taller exploratorio de diagnóstico y acuerdos**

En este encuentro, se presentó la información sintetizada del estudio denominado “Diagnóstico de los Acueductos Rurales del Municipio de Chinácota”, elaborado por la Alcaldía Municipal (2022). La localización cartográfica del cauce de la quebrada Urengue Blonay y se



elaboró participativamente un listado de temas de importancia para la gestión del agua y aportes de ideas sobre las características y problemáticas en la zona de estudio, con el fin de generar compromisos por parte de los actores que contribuyan a la sostenibilidad de la quebrada (Ver figuras 98 y 99).

## Figura 98

*Taller Exploratorio de Diagnóstico y Acuerdos en el Área de Estudio*



## Figura 99

*Agenda del Día Para el Taller Exploratorio de Diagnóstico y Acuerdos*





Agenda del día

<b>1</b> Llegada y saludo	<b>4</b> Espacio participativo
<b>2</b> Presentación de asistentes	<b>5</b> Descanso refrigerio
<b>3</b> Presentación de información	<b>6</b> Compromisos y cierre

Creada mediante decreto 323 de 1970

Los principales compromisos establecidos fueron creación un grupo de WhatsApp para compartir información de procedimientos de gobernanza y definición del último sábado de cada mes como fechas de las reuniones, con una duración máxima de 2 horas y así mismo solicitar una visita técnica de la Secretaría de Planeación Municipal para diagnosticar y formular alternativas de solución a la afectación de la vía producida por un cauce de agua que erosiona el talud inferior de la calzada.

### **Taller 2. Diagnóstico para el establecimiento de un modo de gobernanza del agua**

En días anteriores al taller, se realizó un recorrido con la ayuda de la presidenta de la Junta de Acción Comunal (JAC) por el cauce principal de la quebrada Urengue Blonay para identificar su trayectoria, problemáticas, oferta y estado de la ronda hídrica y evaluar posibles estaciones de monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico (Ver figuras 100 y 101).

#### **Figura 100**

*Recorrido por la Quebrada Urengue Blonay*



**Figura 101**

*Agenda del Día Para el Taller Diagnóstico para el Establecimiento de un Modo de Gobernanza del Agua*



Durante el taller se presentaron evidencias fotográficas del estado de la quebrada donde se identificaron los tipos de captaciones (legales e ilegales), infraestructura del acueducto veredal, afectaciones por tipo de uso del suelo y se mostraron imágenes relacionadas con la ausencia de caudal en el cauce en la parte de baja en cercanías a la confluencia con el río Pamplonita.

El espacio del taller sirvió para la presentación de usuarios del acueducto veredal con el fin de identificarlos y construir el listado definitivo de viviendas a las cuales se les suministra el recurso.

Se establecieron como compromisos: acompañamiento de la junta de acción comunal para aplicar vivienda a vivienda el instrumento “Encuesta para el censo de los usuarios del recurso hídrico” y el instrumento de lectura conceptual gobernanza del agua. Adicionalmente, la

UFPS quedó encargada de diseñar una plantilla de presentación de diapositivas, otra para oficios y cartas con los logos de los actores que integran el modo de gobernanza.

### **Taller 3. Presentación de avances y capacitación sobre concesión de aguas**

Este evento sirvió para la presentación de evidencias fotográficas de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico cuyo diligenciamiento se había comprometido y aprobado desde el taller anterior (Ver figuras 102 y 103).

#### **Figura 102**

*Encuesta en el Área de Estudio*



#### **Figura 103**

*Encuesta en el Área de Estudio*



Durante la reunión también se presentó un informe fotográfico y verbal sobre el primer monitoreo de calidad y cantidad de agua, realizado en la quebrada Urengue Blonay con el apoyo de los estudiantes de la Universidad Francisco de Pula Santander (Ver figura 104 y 105). Por medio de la figura 106 se expone la agenda que comprendido dicho encuentro.

#### **Figura 104**

*Primer Monitoreo en la Quebrada Urengue Blonay*



#### **Figura 105**

*Primer Monitoreo en la Quebrada Urengue Blonay*



**Figura 106**

*Agenda del Día Taller de Presentación de Avances y Capacitación Sobre Concesión de Aguas*



La autoridad Ambiental de la región (CORPONOR), realizó con profesionales de la Subdirección de Cambio Climático y Recurso Hídrico (SCCRH) la capacitación sobre la reglamentación del uso y procedimientos para obtener concesiones de aguas, brindándose asesoría a los asistentes sobre los casos específicos de cada uno de ellos y estableciéndose una ruta para la recolección de la información solicitada y el trámite legal. (Ver figura 107)

**Figura 107**

*Capacitación de CORPONOR Sobre Concesiones de Aguas*



#### **Taller 4. Avances cartográficos y propuesta de residuos solidos**

Se presentaron los avances del levantamiento cartográfico de la quebrada Urengue Blonay con la modificación de la base IGAC, una vez aprobada esta se acordó la visita de campo con estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS desde la granja San Pablo hasta la finca La Argelia, para la identificación de predios, áreas de protección, actividades económicas, carretables, drenajes, redes de acueducto y nacimiento Los Guadales. (Ver figura 108 y 109)

Quedaron establecidos los siguientes compromisos: revisión de posibles vertimientos en la quebrada El Volcán, vincular a la escuela y colegio rural presentes en la vereda Urengue Blonay, articular a la junta de acción comunal del Nuevo Diamante en los próximos talleres, reunión preparatoria de articulación institucional para desarrollar la estrategia de educación ambiental y verificar puntos de captación sin concesiones.

#### **Figura 108**

*Recolección de Coordenadas por la Quebrada Urengue Blonay*



**Figura 109**

*Agenda del Día del Taller de Avances Cartográficos y Propuesta de Residuos Sólidos*



### **6.2.3 Diagnóstico sobre el marco conceptual de gobernanza del agua**

Tal como se presentó en la metodología, el equipo de trabajo realizó una encuesta como método de investigación y recopilación de información como insumo para elaborar un diagnóstico sobre la percepción de los habitantes de la comunidad con respecto al marco conceptual de gobernanza del agua.

Aplicado el instrumento y realizado el análisis estadístico, los resultados fueron agrupados para presentar dos tipos de informe, el correspondiente a las preguntas con respuestas cerradas y las abiertas, que fueron procesadas en el software AtlasTi.

Un primer grupo de preguntas busca evaluar los aprendizajes sobre el recurso agua que los actores han construido con base en su experiencia en el territorio, en particular los procesos de los que forman o han formado parte en especial con relación a el recurso hídrico y el cambio



climático con sus principales logros obtenidos con su participación, los instrumentos normativos que garantizan sus derechos y deberes y su construcción conceptual respecto a la gobernanza del agua.

Como se muestra en la tabla 65 tan solo cuatro personas reconocen formar parte de instituciones u organizaciones que desarrollan actividades propias de su misión en el área, territorial. Tres de ellos, forman parte de la junta de acción comunal (7,5%) y uno de mesas de trabajo (2,5%). La cifra que indica que el 90% no pertenece a instituciones o escenarios de participación muestra el presunto bajo grado de voluntad de presencia en diferentes escenarios de toma de decisiones, la ausencia de estos para los habitantes de la vereda o que a pesar de su existencia no han sido convocados a ejercer su derecho de diálogo o concertación.

**Tabla 65**

*Usuarios del Agua en Espacios o Procesos de los Cuales Forma Parte*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Consejo Nacional Ambiental	0	0.00
2	Consejo Nacional de Ambiente	0	0.00
3	Consejo Nacional de Cambio Climático	0	0.00
4	Consejo Ambiental Regional de la Macrocuena	0	0.00
5	Consejo de Cuenca	0	0.00
6	Comité de Cambio Climático	0	0.00
7	Nodo de Cambio Climático	0	0.00
8	Mesa de Bosques	0	0.00
9	Comité de Educación Ambiental	0	0.00
10	Juntas	3	7.50
11	Mesas de trabajo	1	2.50
12	Colectivos	0	0.00
13	Modo de Gobernanza	0	0.00
14	Otra	0	0.00
15	Ninguno o No Pertenece	36	90.0
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

La mayoría de los actores del agua (97,5%), reconocen que no participan en procesos de construcción colectiva de herramientas de planeación relacionados con agua y cambio climático, lo cual concuerda con los resultados anteriores donde se demostró que no pertenecen a grupos o instituciones partícipes de toma de decisiones en el territorio (ver Tabla 66).

**Tabla 66**

*Participación de los Actores en Procesos de Construcción Colectiva de Herramientas de Planificación que Tengan como Objetivo la Conservación y Protección del Recurso Hídrico y el Fenómeno del Cambio Climático*

<b>Orden</b>	<b>Zona</b>	<b>Sí</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	
<b>1</b>	Pueblo Amado	0	0	21	53.9	
<b>2</b>	Urengue Blonay	1	100	18	46.2	
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>Global</b>
<b>Total de encuestados</b>		<b>40</b>				
<b>Total %Sí</b>		<b>2.50</b>				
<b>Total %No</b>		<b>97.5</b>				

Se indagó también, sobre los tipos de escenarios y sus actividades para la gestión del recurso hídrico, encontrándose los resultados mostrados en la tabla 67. Los actores reconocieron en su mayoría (87,5%) no haber participado en estos espacios, lo que es compatible con los resultados obtenidos en las anteriores preguntas. Los encuestados que reconocen haber participado (12,5%), lo han hecho en cada uno de los tipos en los cuales se clasificó la participación en sensibilización y/o obras de infraestructura.

**Tabla 67***Participación de los Actores en Escenarios para la Gestión Del Recurso Agua Y El Cambio**Climático*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Actividades integrales (paquetes de medidas) en términos de sensibilización (educación, conciencia pública, programas, entre otras) Y físicas de obra e infraestructura.	1	2.50
2	Actividades integrales (paquetes de medidas) en términos de sensibilización (educación, conciencia pública programas, etc.)	1	2.50
3	Actividades individuales en términos de solo medidas de sensibilización o de infraestructura en el sitio.	1	2.50
4	Actividades físicas de obra e infraestructura.	1	2.50
5	Otra	1	2.50
6	Ninguna	35	87.5
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

El 82,2% de los actores reconocen que no hay participación en procesos asociados al recurso agua y cambio climático; los que sí han participado en estos procesos reconocen que se les ha permitido: participar en escenarios interinstitucionales (2,22%), en escenarios con actores privados y sociedad civil (4,44%), gestionar toma de decisiones en entidades públicas (2,22%), gestionar recursos para planes, programas y proyectos asociados al recurso agua (2,22%), contribuir en la formulación de POMCAS (2,22%), formular planes de adaptación y mitigación en torno al cambio climático (2,22%) y realizar gobernanza del agua en el territorio (2,22%). Tal y como se muestra en la tabla 68.

**Tabla 68***Incidencia de la Participación de los Actores en Procesos de Gestión del Recurso Hídrico y**Cambio Climático*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Elaborar normas públicas	0	0.00
2	Participar en escenarios interinstitucionales	1	2.22
3	Participar en escenarios con actores privados y sociedad civil	2	4.44
4	Gestionar toma de decisiones en entidades públicas.	1	2.22
5	Gestionar recursos para planes, programas y proyectos asociados al recurso agua.	1	2.22
6	Formulación de POMCAS	1	2.22
7	Formulación del Plan de Ordenación del Recurso Hídrico (PORH)	0	0.00
8	Formular planes de adaptación y mitigación en torno al cambio climático	1	2.22
9	Realizar gobernanza del agua en el territorio	1	2.22
10	Otra	0	0.00
11	No participo o no genero algún cambio	37	82.2
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>100</b>

En la tabla 69 se muestra la opinión de los actores con respecto a las oportunidades de participación en los escenarios relacionados con el recurso agua y cambio climático; la mayoría de ellos (92,5%), expresó que los escenarios de participación son raros e inexistentes, mientras que el 7,5%, manifestó que los escenarios de participación son comunes, ampliamente utilizadas y, a menudo, influyen en las decisiones

**Tabla 69**

*Oportunidades de Participación en Escenarios Relacionados con el Recurso del Agua y Cambio Climático*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Los escenarios de participación son comunes, ampliamente utilizadas y, a menudo, influyen en las decisiones.	3	7.50
2	Los escenarios de participación son poco frecuentes, participan en parte o rara vez influyen en las decisiones.	0	0.0
3	Los escenarios de participación son raros e inexistentes.	37	92.5
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

Con respecto a los mecanismos legales normados en Colombia para garantizar la participación en procesos de gestión del recurso hídrico y cambio climático, la mayoría de los actores (90,7%), manifiestan no haber utilizado ninguno de estos, el 2,33% ha hecho uso del derecho de petición, 2,33% ha participado en los consejos directivos de las CAR, 2,33% en audiencias públicas ambientales y 2,33% en auditorías ambientales. Lo anterior puede deberse a la falta de formación para el conocimiento y aplicación de los instrumentos contenidos en la Constitución Política y los decretos reglamentarios y a un fuerte liderazgo de la presidente de la junta de acción comunal que es sobre quien recae en la vereda la responsabilidad de la gestión ante las autoridades competentes, siendo ella la encargada de realizar las solicitudes que en su mayoría corresponden a derechos de petición como se pudo evidenciar durante el tiempo de consolidación del modo de gobernanza.

**Tabla 70**

*Utilización de Mecanismos en Procesos de Gestión del Recurso Hídrico y Cambio Climático*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Derecho de petición	1	2.33
2	Participación en los consejos directivos de las CAR	1	2.33
3	Consulta popular	0	0.00
4	Veeduría ciudadana	0	0.00
5	Cabildo abierto	0	0.00
6	Intervención administrativa ambiental	0	0.00
7	Audiencias públicas ambientales	1	2.33
8	Consultas a comunidades indígenas y negras	0	0.00
9	Acciones de tutela	0	0.00
10	Acciones penales	0	0.00
11	Acciones de responsabilidad civil y/o administrativa	0	0.00
12	Acciones de nulidad	0	0.00
13	Auditorías ambientales	1	2.33
14	Ninguno	39	90.7
15	Otra	0	0.00
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>100</b>

Para poder conocer el concepto de gobernanza construido territorialmente a lo largo del tiempo, se preguntó inicialmente a los encuestados su certeza sobre si las experiencias de trabajo articulado en las que ha participado podrían considerarse un proceso de gobernanza, a quienes respondieron que sí se les pidió que propusieran una definición. Según lo mostrado en la tabla 71, los actores consideran de acuerdo a su experiencia y participación en escenarios de construcción colectiva que en su mayoría (62,5%) esto puede considerarse un proceso de gobernanza

**Tabla 71**

*Participación en Procesos de Gobernanza*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Sí	25	62.5
2	No	15	37.5
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

La sección 3 del instrumento aplicado pregunta acerca los conceptos que los usuarios del agua consideran que están asociados a la gobernanza del agua, los actores que deberían articularse en el proceso y las categorías fundamentales de dicho concepto.

Según lo obtenido, en la tabla 72 se muestra que los actores asocian diferentes conceptos con gobernanza del agua: en un 12,5% con gobernabilidad, 10,3% con comunicación y concertación de roles y responsabilidades 9,52% con acciones colectivas en el marco de la ley, 9,52% con buen gobierno, 9,16% con participación activa e incluyente, 8,79% con políticas públicas, 7,69% con función social 6,59% con procesos - mecanismos, 5,13% con asociación y coordinación, 5,13% como un medio para un fin, 4,40% como un conjunto de Sistemas políticos, legales, socio-económicos e institucionales-administrativos, 4,03% con una combinación de funciones políticas, legales, ambientales, socioeconómicas e institucionales-administrativos,

3,30% con un marco general y contextual, un 1,83% con negociación, 1,47% con un conjunto interconectado de elementos y el 0,37% con acciones individuales en el marco de la ley.

**Tabla 72**

*Conceptos Asociados por los Actores con Gobernanza del Agua*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frec</b>	<b>%</b>
1	Gobernabilidad.	34	12.5
2	Negociación.	5	1.83
3	Acciones individuales en el marco de la ley.	1	0.37
4	Acciones colectivas en el marco de la ley.	26	9.52
5	Políticas públicas.	24	8.79
6	Conjunto de Sistemas políticos, legales, socioeconómicos e institucionales-administrativos	12	4.40
7	Asociación y coordinación	14	5.13
8	Procesos - Mecanismos	18	6.59
9	Buen Gobierno	26	9.52
10	Estructuras - Tradiciones	0	0.00
11	Complemento – eje transversal de la gestión	1	0.37
12	Combinación de funciones políticas, legales, ambientales, socioeconómicas e institucionales-administrativos	11	4.03
13	Marco general y contextual	9	3.30
14	Función social	21	7.69
15	Conjunto interconectado de elementos	4	1.47
16	Un medio para un fin	14	5.13
17	Comunicación y concertación de roles y responsabilidades	28	10.3
18	Participación activa e incluyente	25	9.16
<b>Total</b>		<b>273</b>	<b>100</b>

Como se evidencia en la tabla 73, los actores que deben ser partícipes de la gobernanza del agua según los usuarios encuestados, en un 30,1% se considera a las instituciones públicas, 29,2% a los actores de interés general y especial en recurso hídrico, cambio climático y ambiente. (comités, asociaciones, juntas, aplicación de mecanismos de participación ciudadana, organizaciones de base), 15,9% a la academia, 13,2% a entidades no gubernamentales, 6,20% a gremios, 3,54% instituciones privadas y en un 1,7% se considera a todos los actores nombrados. Resaltándose con estas respuestas que la comunidad considera indispensable la participación de

las entidades públicas, en particular la gobernación, alcaldía y la autoridad ambiental CORPONOR, tal como se evidenció en la organización del modo en la vereda.

**Tabla 73**

*Tipos de Actores Necesarios para Establecer el Modo de Gobernanza del Agua*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Academia	18	15.9
2	Gremios	7	6.20
3	Instituciones públicas	34	30.1
4	Instituciones Privadas	4	3.54
5	Comunidades étnicas	0	0.00
6	Entidades No Gubernamentales	15	13.3
7	Actores de interés general y especial en recurso hídrico, cambio climático y ambiente. (comités, asociaciones, juntas, aplicación de mecanismos de participación ciudadana, organizaciones de base)	33	29.2
8	Todos los Anteriores	2	1.77
9	Otra	0	0.00
<b>Total</b>		<b>113</b>	<b>100</b>

Los actores consideran que las categorías fundamentales para la gobernanza del agua y cambio climático son en un 2,08% puntos Nodales (Actores – Procesos y Normas), 4,17% normas, 6,25% problemáticas, 8,33% procesos, 10,4% actores y 68,8% consideran todas las categorías anteriores como se muestra en la tabla 74.

**Tabla 74**

*Categorías Fundamentales para la Gobernanza del Agua y Cambio Climático*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Actores	5	10.4
2	Procesos	4	8.33
3	Normas	2	4.17
4	Puntos Nodales (Actores – Procesos y Normas)	1	2.08
5	Problemáticas.	3	6.25
6	Todas las Anteriores	33	68.8
7	Otra	0	0.00
<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>100</b>



En la sección 4 del instrumento se indagó sobre las particularidades de las dimensiones de la gobernanza del agua y su relación con los aspectos que deben ser considerados al abordar lo social, lo económico y lo ambiental, estableciéndose cuáles serían los criterios fundamentales a tener en cuenta durante todas las etapas de la implementación de modos de gobernanza.

Con respecto a la dimensión social, para los actores la gobernanza del agua está relacionada en un 30,7% con inclusión, 26,7% con el uso equitativo del recurso, 19,8% con el acceso al agua, 10,9% con participación, 9,90% con desarrollo territorial y en un 1,98% con equidad de género. Así se muestra en la tabla 75 presentada a continuación.

**Tabla 75**

*Dimensión Social en Relación con la Gobernanza del Agua*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Uso equitativo del recurso	27	26.7
2	Participación	11	10.9
3	Equidad de género	2	1.98
4	Desarrollo territorial	10	9.90
5	Acceso al agua	20	19.8
6	Inclusión	31	30.7
<b>Total</b>		<b>101</b>	<b>100</b>

De acuerdo con las respuestas obtenidas de los actores, estos consideran que para el uso equitativo del recurso hídrico es fundamental en un 26,8% la disponibilidad y los usos, también en un 26,8% el control y vigilancia, en un 26,1% el derecho humano al agua, 11,6% la existencia y aplicación de la normativa, 8% las fuentes hídricas como sujeto de derecho y el derecho al gobierno en el territorio de los grupos étnicos en un 0,73% tal y como se muestra en la figura 76

**Tabla 76***Elementos Fundamentales para el Uso Equitativo del Recurso Hídrico*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Disponibilidad y usos	37	26.8
2	Control y vigilancia	37	26.8
3	Existencia y aplicación de la Normativa	16	11.6
4	Derecho al gobierno en el territorio de los grupos étnicos	1	0.73
5	Derecho humano al agua	36	26.1
6	Las fuentes hídricas como sujeto de derecho	11	8.0
<b>Total</b>		<b>138</b>	<b>100</b>

En relación con la dimensión económica, los actores consideran primordial el eficiente uso de los recursos en el sector agua en un 50%, seguido del uso eficiente del recurso agua en un 29% y la necesidad de establecer procesos con una producción más limpia en un 21%, tal y como se observa en la tabla 77.

**Tabla 77***Relación de la Dimensión Económica con la Gobernanza del Agua*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Uso eficiente del recurso agua	18	29
2	Eficiente uso de los recursos en el sector agua	31	50
3	Financiación de Planes, programas y proyectos para el recurso agua	0	0
4	Instrumentos económicos	0	0
5	Producción más limpia	0	0
6	Infraestructura	13	21
<b>Total</b>		<b>62</b>	<b>100</b>

Para que haya un uso eficiente del recurso hídrico los actores consideran que los siguientes criterios deben ser tenidos en cuenta: 29,2% permisos y concesiones, 25,8% ahorro y uso eficiente del agua, 25,8% eficiencia y efectividad de las inversiones en el recurso agua, 7,5%

pago por servicios ecosistémicos de conservación del recurso agua, 6,7% subsidios del recurso agua y 5% regulaciones de cobro (ver tabla 78).

**Tabla 78**

*Elementos Fundamentales para el Uso Eficiente del Recurso Hídrico*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Ahorro y uso eficiente del agua	31	25.8
2	Regulaciones de cobro	6	5.00
3	Subsidios del recurso agua	8	6.70
4	Permisos y concesiones	35	29.2
5	Pago por servicios ecosistémicos de conservación del recurso agua	9	7.50
6	Eficiencia y efectividad de las inversiones en el recurso agua	31	25.8
<b>Total</b>		<b>120</b>	<b>100</b>

Para la dimensión ambiental, los actores relacionan la gobernanza del agua con aspectos como la educación ambiental en un 15,3%, la disponibilidad del agua en un 14,9%, la calidad, oferta y demanda hídrica en un 14,4%, agua y servicios ecosistémicos en un 12,1%, monitoreo y evaluación en un 11,6%, ordenación del recurso en un 10,7%, stress hídrico en un 9,8%, saneamiento e higiene en un 7,9% y cambio climático en un 3,30% (ver figura 79).

**Tabla 79**

*Relación de la Dimensión Ambiental con la Gobernanza del Agua*

Orden	Opciones de respuesta	Frecuencia	%
1	Disponibilidad del agua	32	14.9
2	Stress hídrico	21	9.80
3	Ordenación del recurso	23	10.7
4	Monitoreo y evaluación	25	11.6
5	Calidad, Oferta y demanda hídrica	31	14.4
6	Agua y servicios ecosistémicos	26	12.1
7	Saneamiento e Higiene	17	7.90
8	Cambio climático	7	3.30
9	Educación ambiental	33	15.3
<b>Total</b>		<b>215</b>	<b>100</b>

Según los actores del territorio, para el uso sostenible del recurso hídrico, los elementos fundamentales son: en un 20,2% la ordenación del recurso (Planes y acotamiento de rondas), también en un 20,2% la conservación de áreas estratégicas, 20,2% la preservación de la biodiversidad, en un 13,9% el cambio climático y disponibilidad de agua, en un 12,1% la potabilización de agua, en un 6,90% la salud humana y 6,4% el tratamiento de las aguas residuales. Esto se puede observar en la tabla 80.

**Tabla 80**

*Elementos Fundamentales para el Uso Sostenible del Recurso Hídrico*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Ordenación del recurso (Planes y acotamiento de rondas)	35	20.2
2	Conservación de áreas estratégicas	35	20.2
3	Preservación de la biodiversidad	35	20.2
4	Cambio climático y disponibilidad de agua	24	13.9
5	Salud humana	12	6.90
6	Tratamiento de agua residual	11	6.40
7	Potabilización de agua	21	12.1
<b>Total</b>		<b>173</b>	<b>100</b>

En su mayoría (70%), los encuestados consideran que el máximo grado de participación al que han llegado es el de ser involucrados a través de la recolección de opiniones mediante encuestas, reuniones o talleres, seguido de escenarios informativos (12,5%), colaborativos (12,5%) y consultivos con un 5%. Este resultado fue comprobado a lo largo de los diferentes talleres con la manifestación verbal de los asistentes acerca de su temor de opinar en reuniones, donde según ellos el conocimiento está en manos de las instituciones públicas, la academia o la autoridad ambiental (ver tabla 81).

**Tabla 81***Niveles de Participación Alcanzados en Diferentes Tipos de Escenarios*

<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Empoderar - Dejar en manos de la ciudadana la decisión final sobre cuestiones públicas	0	0
2	Informar - Proveer información objetiva y útil para comprender	5	12.5
3	Colaborar - Realizar el proceso de decisiones juntamente con la ciudadanía	5	12.5
4	Consultar - Obtener información de la ciudadanía	2	5
5	Involucrar - Trabajar con la comunidad recogiendo sus opiniones	28	70
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

Para la comunidad de la vereda Urengue Blonay y Pueblo Amado, el escenario ideal de participación debe ser presencial, mostrándose con esto un bajo grado de relación entre el uso de redes y la construcción colaborativa a través de las herramientas digitales.

**Tabla 82***Escenario Ideal de Participación para la Gobernanza del Agua*

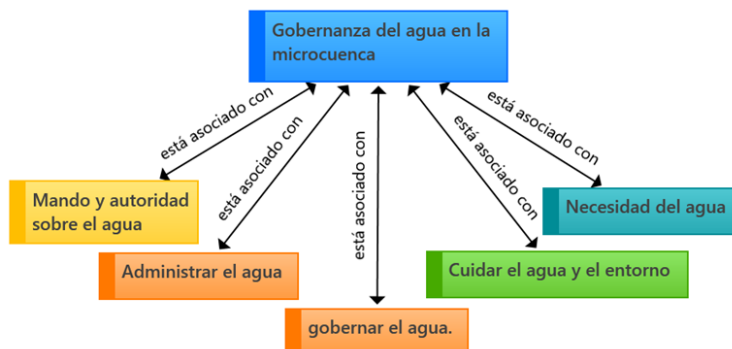
<b>Orden</b>	<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
1	Plataforma digital colaborativa	0	0.00
2	Plataforma presencial colaborativa	38	95.0
3	Todas las anteriores	2	5.00
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100</b>

**6.2.4 Construcción del marco conceptual territorial local de gobernanza del agua**

A partir de la encuesta sobre el marco conceptual y metodológico de gobernanza del agua, realizada en la vereda Urengue Blonay, se obtuvieron las siguientes figuras como producto del software Atlas Ti; por lo cual, la comunidad proporciona una definición, términos asociados, objetivos y etapas todo esto relacionado con la gobernanza del agua.

**Figura 110**

*Definición de gobernanza del agua desde la perspectiva de los actores*



**Categoría 1. Definición de la gobernanza del agua desde la perspectiva de los actores de la microcuenca.**

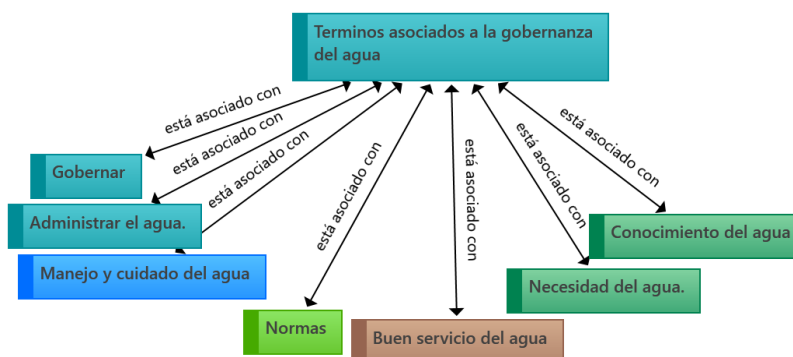
**Tabla 83**

*Síntesis de respuestas definición de gobernanza del agua*

Pregunta 9. Gobernanza del agua.		
	Códigos emergentes	Categoría
1	Mando y autoridad sobre el agua	
2	Administrar el agua	Definición de gobernanza del agua en la microcuenca
3	Gobernar el agua	
4	Cuidar el agua y el entorno	
5	Necesidad del agua.	

**Figura 111**

*Términos asociados a la gobernanza del agua según los actores*



## Categoría 2. Términos asociados a la gobernanza del agua en la microcuenca

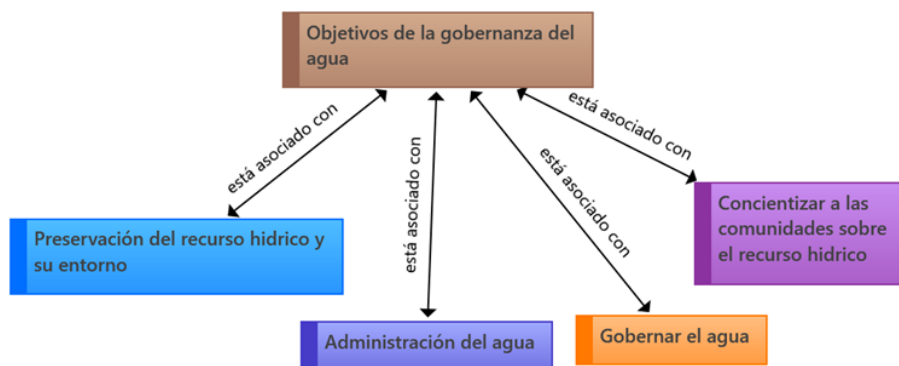
**Tabla 84**

*Síntesis de términos asociados a la gobernanza del agua*

Términos asociados a la Gobernanza del agua.		
Códigos emergentes		Categoría
1	Gobernar	Términos asociados a la gobernanza del agua
2	Administrar el agua	
3	Manejo y cuidado del agua	
4	Normas	
5	Buen servicio del agua	
6	Necesidad del agua	
7	Conocimiento del agua	

**Figura 112**

*Objetivos de la gobernanza de acuerdo a la percepción de los actores*



**Tabla 85**

*Síntesis de los objetivos de la gobernanza de acuerdo a la percepción de los actores*

Objetivos de la Gobernanza del agua		
Códigos emergentes		Categoría
1	Preservación del recurso hídrico y su entorno	Términos asociados a la gobernanza del agua
2	Administración del agua	
3	Gobernar el agua	
4	Concientizar a las comunidades sobre el recurso hídrico	

**Figura 113**

*Etapas asociadas a la gobernanza desde la perspectiva de los actores*

**Tabla 86**

*Síntesis de las etapas asociadas a la gobernanza descritas por los actores*

Etapas de la Gobernanza del agua		
	Códigos emergentes	Categoría
1	Convocatoria de las personas	Etapas de la gobernanza del agua
2	Diagnostico	
3	Socialización a la comunidad	
4	Gestionar el agua	

### 6.2.5 Formulación del Plan de Trabajo

El plan que colectivamente se elaboró y que contiene la estrategia, los programas y proyectos a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo se muestran en el capítulo cinco.

### 6.2.6 Socialización de la Información, Gestión del Plan y Evaluación y Seguimiento

El desarrollo propuesto para estas etapas se muestra en el capítulo cinco.

## 6.3 Factores de éxito

- Reconocimiento a la constancia y credibilidad por parte del equipo de trabajo que representa la academia, en este caso la Universidad Francisco de Paula Santander por el compromiso que ha adquirido en el desarrollo de la investigación para el



establecimiento de un modo de gobernanza del agua en la quebrada Urengue Blonay

- El interés, continuidad y compromiso que han manifestado algunos actores institucionales y comunitarios a lo largo del proceso que se ha venido trabajando sobre la gobernanza del agua en el área de estudio.
- Generación y actualización participativa de información técnica, entre los cuales se pueden destacar levantamientos cartográficos y monitoreos sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico que servirán como soporte para futuras investigaciones
- Aceptación y acompañamiento de la comunidad en la realización de talleres mensuales, donde se socializaron diferentes temas de interés para la comunidad y para la solución de la problemática ambiental existente, sobre la disposición de los residuos sólidos y líquidos, desconocimiento normativo en permisos ambientales, coordinación en la gestión de riesgos y desastres, manejo de conflictos, solicitud de apoyo a entidades territoriales e identificación de actores claves para el ejercicio de gobernanza.

#### **6.4 Lecciones aprendidas**

- El establecimiento de un modo de gobernanza del agua ha permitido crear mecanismos de comunicación, espacios de participación e intercambio de saberes y estar trabajando en conjunto con los habitantes de la vereda Urengue Blonay, y también con las diferentes entidades públicas y privadas, todo esto en torno al cuidado y preservación del recurso hídrico.

- La articulación de conocimientos tanto técnicos como empíricos deben realizarse de manera adecuada y respetuosa, para no generar conflictos y afectar los procesos que se han logrado gracias a la participación de diferentes actores en el desarrollo de los talleres.
- Es importante la identificación de actores claves y contar con la aprobación para el desarrollo de procesos territoriales y la participación activa de ellos

### **6.5 Recomendaciones**

- Es importante que el equipo de trabajo con todos los actores identifique y reconozca la red hídrica con recorridos por el territorio para permitir la construcción colectiva de conocimiento y los ajustes técnicos a la escala de trabajo, debido a que muchas áreas de Colombia no cuentan con información actualizada.
- El establecimiento de compromisos y actividades para los miembros del modo de gobernanza deben realizarse respetando sus competencias misionales y la disponibilidad de los recursos técnicos y económicos para su actuación en el acompañamiento y en la ejecución de las diferentes fases del proceso e inversión en los planes que se formulen.
- Se debe tener en cuenta el papel fundamental de las escuelas rurales en el desarrollo de estos procesos territoriales y así lograr un mayor impacto en la comunidad
- Los modos de gobernanza del agua que se desarrollen deben aportar en la articulación y trabajo conjunto con los diferentes actores, la conservación del

recurso hídrico y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, teniendo en cuenta sus características socioeconómicas.

- La gobernanza del agua al ser un tema innovador en Colombia cuenta con pocos avances teórico – prácticos, es necesario invertir y fortalecer en recursos económicos, técnicos y humanos, con el propósito de conocer y cuidar las fuentes de abastecimiento que son vitales.

## 7. Conclusiones

La presente investigación describe el comportamiento en relación a la cantidad y calidad del recurso hídrico en la quebrada Urengue Blonay en un periodo bimodal; en el transcurso de dicho tiempo se logró evidenciar una correlación con las variables climatológicas así mismo. Los resultados de la evaluación de la calidad y cantidad del agua en la quebrada sugieren que se trata de un recurso natural que está siendo afectado por factores antropogénicos, como la actividad humana en el territorio. Esto destaca la necesidad de implementar medidas de conservación y manejo adecuado de los recursos hídricos.

La caracterización biofísica del área de estudio permitió identificar una serie de características importantes, como la geología, la morfometría, el clima, la vegetación y el suelo, que pueden estar relacionadas con la calidad y cantidad del agua en la quebrada. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para establecer estas relaciones con mayor precisión.

A pesar de la falta de información disponible, los resultados obtenidos sugieren que la quebrada Urengue Blonay es un recurso natural de gran importancia y vulnerable que merece mayor atención por parte de las autoridades y los grupos comunitarios que trabajan en la zona de estudio. En este sentido, se sugiere que se realicen estudios adicionales para obtener una comprensión más completa de la dinámica hidrológica y ecológica de la quebrada y se establezcan medidas para proteger y conservar este recurso.

La experiencia adquirida por medio de los espacios participativos a través del proceso de establecimiento del modo de gobernanza refleja que los problemas personales en relación al suministro vital del agua por parte de los habitantes pueden permear los espacios de

participación, así mismo los conflictos entre habitantes ocasiona una ausencia del actor dentro de los encuentros mensuales y compromisos adquiridos. Por otro lado, se reconoce que las convocatorias de asistencia deben ser ejecutadas según la naturaleza del actor, es decir, conociendo los niveles de aceptación en formalidad e informalidad se ejecutan las invitaciones a los encuentros.

Los talleres participativos de gobernanza del agua en la zona rural son una herramienta efectiva para la identificación y resolución de las problemáticas ambientales presentes en el área de estudio. La participación activa de la comunidad, las entidades públicas y privadas, y la academia, permitió la construcción de una visión compartida de las problemáticas y la definición de un plan de trabajo a mediano y largo plazo.

Durante el proyecto, se logró fomentar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y en la implementación de las soluciones identificadas, lo que permitió asegurar la sostenibilidad de los cambios. La integración de entidades públicas y privadas, junto con la academia, en la gobernanza del agua para el área de estudio es esencial para lograr una mayor efectividad de las soluciones encontradas.

## 8. Recomendaciones

Realizar un monitoreo continuo de la calidad y cantidad del agua en la quebrada, con el fin de obtener datos más precisos y actualizados que podrían ser utilizados para establecer relaciones con las características biofísicas del área de estudio.

Promover la participación de la comunidad local en la conservación de los recursos hídricos: Esto permitirá establecer medidas de conservación y manejo adecuado de los recursos hídricos, y fomentar el desarrollo sostenible en el área de estudio.

Establecer alianzas con otras instituciones para ampliar el alcance del proyecto: Esto permitirá conseguir recursos económicos, técnicos y humanos para la investigación, y alcanzar una comprensión más completa de los procesos que influyen en la calidad y cantidad del agua en la quebrada.

La implementación de un modo de gobernanza del agua debe tener en cuenta las características del territorio y sus actores ya que cada uno presenta de manera independiente características particulares lo que genera tiempos diferentes en los procedimientos establecidos a través del capítulo sexto.

## Bibliografía

- "Mesa redonda". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/mesa-redonda/>. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 10 de febrero de 2023
- Alcaldía municipal de Chinácota. (2022). Diagnóstico de los acueductos rurales del municipio de Chinácota, Norte de Santander.
- Américo, S. V. (2013). Gobernanza multidimensional del agua: la Directiva Marco del Agua europea. Dificultades de su aplicación. *Economía Informa*, 381, 74-90.  
[https://doi.org/10.1016/s0185-0849\(13\)71329-x](https://doi.org/10.1016/s0185-0849(13)71329-x)
- Aparici, R. & Osuna Acedo, S. (2013). La Cultura de la Participación. *Revista Mediterránea de Comunicación*, vol. 4, nº 2, 137-148. Doi: 10.14198/MEDCOM2013.4.2.07
- Aparici, R. & Osuna-Acedo, S. (2013). La Cultura de la Participación. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 4(2), 137. <https://doi.org/10.14198/medcom2013.4.2.07>
- Atlas TI, una herramienta para la investigación. (2023). Udea.edu.co.  
[https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY4xD4IwEIV\\_iwMjaQWDOBJiTAiTJga6mLNUPS0t2Kvx51tIHFyc7r287-4dE6xhwsALr0BoDejgW5Gd8k2ZLIsVr3f7quRFVhbb9eFYJ3nCKib-A-EC3sdRFExIa0i9iTWDfRJo3ymIOLhfd7O9-mo0jpC8nH-JuDfYQadcDDKMHiW4ibqA9JqmIOKq8xIkLmS6OKdmSufSsGhnVqMLpA2SNLiYMPYGYrJWs-Eh2g8rWXHj/](https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY4xD4IwEIV_iwMjaQWDOBJiTAiTJga6mLNUPS0t2Kvx51tIHFyc7r287-4dE6xhwsALr0BoDejgW5Gd8k2ZLIsVr3f7quRFVhbb9eFYJ3nCKib-A-EC3sdRFExIa0i9iTWDfRJo3ymIOLhfd7O9-mo0jpC8nH-JuDfYQadcDDKMHiW4ibqA9JqmIOKq8xIkLmS6OKdmSufSsGhnVqMLpA2SNLiYMPYGYrJWs-Eh2g8rWXHj/)

Basán, M. (2008). Curso de “Aforadores de corrientes de agua”. INTA-EEA Santiago del Estero.

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-\\_curso\\_aforadores\\_de\\_agua.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-_curso_aforadores_de_agua.pdf)

Berga, L. La gobernanza del agua en España. "Revista de obras públicas", 2010, vol. 157, núm. 3507, p. 7-20.

Bolaños, I. y Restrepo, I. (2022). Adaptación a la variabilidad climática como estrategia para la regulación de los servicios hidrológicos en microcuencas abastecedoras de acueductos rurales Programa Editorial Universidad del Valle.

<https://programaeditorial.univalle.edu.co/gpd-gpd-adaptacion-a-la-variabilidad-climatica-como-estrategia-para-la-regulacion-de-los-servicios-hidrologicos-en-microcuencas-abastecedoras-de-acueductos-rurales-9786287523357-6398abc5c7af3-6398abc5c7b2d.html>

Bolívar Molano, V. A., & Montoya Garay, J. W. (2021). El sistema tecnológico ampliado hídrico del Área Metropolitana Funcional de Bogotá: un análisis desde la gobernanza del agua. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 30(2), 481-503.

<https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.93586>

Botero, P. (Ed.). (1978). Interpretación de imágenes para estudios de suelos: Notas de clase. Centro Interamericano de Fotointerpretación.

Calla, Y. (2019). Gobernanza del agua y participación comunitaria frente al cambio climático en la microcuenca Mariño, 2017. [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional Micaela Bastias de Apurímac.



- Camino, M. A., Bó, M. J., Cionchi, J. L., López de Armentia, A., Del Río, J. L., & De Marco, S. G. (2018). Estudio morfométrico de las cuencas de drenaje de la vertiente sur del sudeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revista Universitaria de Geografía*, 27(1), 73-97.
- Cañas Chacón, C y Duarte Carvajalino, O. (2018). Delimitación del componente hidrológico de la ronda hídrica en la quebrada Urengue Blonay del municipio Chinácota, departamento Norte de Santander. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Colombia potencia en agua: El 93% de los colombianos ya cuentan con acceso a este servicio | Minvivienda. (2021, 24 agosto). <https://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/colombia-potencia-en-agua-el-93-de-los-colombianos-ya-cuentan-con-acceso-este-servicio>
- Colombia. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, D.C.: Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010.124 p.
- Conchran, W (1985). Técnica de muestreo. CIA. Editorial Continental, SA. De C. V, México.
- Consortio Río Garagoa. (2017). Fase de diagnóstico - caracterización físico-biótica de la cuenca. Actualización Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río Garagoa. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5c1a9fcf99956.pdf>

Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 5. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)

Corantioquia (2014). Manual Pragüero 3 – Medición de Caudal.

[https://piragua.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual\\_Medici%C3%B3n\\_de\\_Caudal.pdf](https://piragua.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual_Medici%C3%B3n_de_Caudal.pdf)

Cordero, J. Cabrera N. y Caraballo, I. (2015). El muestreo estadístico, herramienta para proteger la objetividad e independencia de los auditores internos en las empresas cooperativas.

Revista Cooperativismo y Desarrollo Vol. 3, No. 2 (2015).

Cordón Suárez, U., Johnson, W., & Cordón Suárez, E. (2011). Diagnóstico biofísico y socioeconómico de la cuenca Bilwi Tingni, Puerto Cabezas, RAAN. Ciencia e Interculturalidad, 2(2), 28-43. <https://doi.org/10.5377/rci.v2i2.571>

CORPONOR. (2014). Ajuste al Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río Pamplonita. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5c1a9fcf99956.pdf>

Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 2.2.3.1.10.1. Diario Oficial No. 49.523 de 26 de mayo de 2015

Decreto 1640 de 2012. Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48.510 de 2 de agosto de 2012.

EC-FAO (2006) “Stakeholders Analysis”, Annex I to lesson “understanding te Users’

Information Needs”, Food Security Information for Action Programme, FAO-EU

Editorial La República S.A.S. (2017, 24 septiembre). La problemática del agua. Diario La

República. <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/la-problematICA-del-agua-2551905>

Esquema de Ordenamiento Territorial (2003). Municipio de Chinácota

Figueroa, Y. & Antolinez, Y. (2014). Evaluación de la calidad y cantidad del recurso hídrico

disponible del centro experimental agrario “Granja San Pablo” de la Universidad

Francisco de Paula Santander. [Proyecto de grado para optar el título de ingeniero

ambiental, Universidad Francisco de Paula Santander]. Repositorio de la Biblioteca

Eduardo Cote Lamus. [http://alejandria.ufps.edu.co/cgi-bin/koha/opac-](http://alejandria.ufps.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37323&query_desc=pb%3Auniversidad%20francisco%20de%20paula%20santander)

[detail.pl?biblionumber=37323&query\\_desc=pb%3Auniversidad%20francisco%20de%20paula%20santander.](http://alejandria.ufps.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37323&query_desc=pb%3Auniversidad%20francisco%20de%20paula%20santander)

Foro del agua de las Américas (2011, 9 julio). Global Water Partnership.

[https://www.gwp.org/es/GWP-Centroamerica/EN\\_ACCION/NOTICIAS/Grupos-de-Metas-y-Soluciones-de-las-Americas/](https://www.gwp.org/es/GWP-Centroamerica/EN_ACCION/NOTICIAS/Grupos-de-Metas-y-Soluciones-de-las-Americas/)

Fortalecimiento Institucional y Gobernanza del Agua. (2022, 19 diciembre). Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/fortalecimiento-institucional-y-gobernanza-del-agua/>

Galvis, L. K. S., Gaspar, À. B., Navarro, R. M., & Vallejos-Romero, A. (2018). Gobernanza del agua y desafíos emergentes para estructuras normativas e institucionales rígidas: un análisis desde el caso chileno. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (70), 199-234.

Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) | Decenio Internacional para la Acción «El agua, fuente de vida» 2005-2015. (s. f.).

<https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtm>

Global Water Partnership (2011). Scorecard on water governance. Disponible en

[http://www.metameta.nl/wp-content/uploads/2012/09/scorecards\\_governance\\_gwp\\_sml.pdf](http://www.metameta.nl/wp-content/uploads/2012/09/scorecards_governance_gwp_sml.pdf)

Guardo, D. (2017). De la gestión integral de los recursos hídricos hacia la gobernanza del agua: un escenario para la participación comunitaria de San José de Playón por su derecho al agua. [Tesis de pregrado, Universidad de Cartagena]. Repositorio institucional de la Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/6110>

Guerrero-de León, A. A., Gerritsen, P. R., Martínez-Rivera, L. M., Salcido-Ruíz, S., Meza-Rodríguez, D., & Bustos-Santana, H. R. (2010). Gobernanza y participación social en la gestión del agua en la microcuenca El Cangrejo, en el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, México. *Economía, Sociedad y Territorio*, X(33), 541-567.

Gutierrez, M. (2018). Modelo de Gobernanza y gestión del agua en la cuenca del Río Cuja. [Proyecto de grafo para optar el título de Ingeniero Geografo y Ambiental]. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). Metodología de la investigación. (2daEd.). México: DF McGraw-Hill. 3456789012.

Hidalgo, P. (2022). Relevancia social y científica de la tesis de pre-grado a través de una propuesta metodológica en las escuelas de ingeniería de sistemas e informática en la región sir de Perú. [Tesis de Maestría]. Universidad Andina del Curso Escuela de Posgrado.

Ibáñez, S., Moreno, H. & Gisbert, J. (2009). Morfología de las Cuencas Hidrográficas. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Innpulsa Colombia & Fundación Suiza de Cooperación para el desarrollo técnico – SWISSCONTACT (2017), Guia para la formulación de proyectos bajo el enfoque de marco lógico.  
[https://www.swisscontact.org/\\_Resources/Persistent/3/4/b/d/34bd2731751cb590d5ad65fe41b5e49fcbaf337d/Gui\\_\\_a\\_para\\_formulacion\\_de\\_marco\\_logico.pdf](https://www.swisscontact.org/_Resources/Persistent/3/4/b/d/34bd2731751cb590d5ad65fe41b5e49fcbaf337d/Gui__a_para_formulacion_de_marco_logico.pdf)

Kooiman, J. (2003). Governing as Governance. London, Sage Publication Ltd. 249 p

Levasseur, C. (1985). Alain Touraine, Le retour de l'acteur, Paris, Fayard, 1984, 341 p.  
Politique, 8, 133. <https://doi.org/10.7202/040500ar>

login - Agroclima. (s. f.). [https://agroclima.cenicafe.org/login?p\\_p\\_id=58](https://agroclima.cenicafe.org/login?p_p_id=58)

Londoño, C. (2001). Cuencas hidrográficas: bases conceptuales-caracterización-planificación-administración. Universidad del Tolima

- Madrigal Pérez, M. F. (2018). Gobernanza hídrica en la Cuenca del Río Aburrá: un análisis del derecho humano al agua y el consejo de cuenca (2012-2017). 181.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9825/1/MadrigalMauricio\\_2018\\_DerechoAguaRioAburra.pdf.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9825/1/MadrigalMauricio_2018_DerechoAguaRioAburra.pdf.pdf)
- Meza A., Francisco (Mar/Abr-2008) Los actores del agua en Chile [en línea]. Tierra Adentro. no. 78. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6364> (Consultado: 16 febrero 2023).
- Ministerio del medio ambiente (1998). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Secretaría General del Medio Ambiente, Madrid (España).
- Naciones Unidas (2015), Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/ONU-Agenda-2030.pdf>
- Naciones Unidas (2015), Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/ONU-Agenda-2030.pdf>
- OCDE (2012), Colombia: La implementación del buen gobierno, OECD Publishing.  
<http://dx.doi/10.1787/978926202351-es>
- OCDE (2015). Principios de la gobernanza del agua. Recuperado de <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-Water-spanish.pdf>.

OCDE (2017), Estudio de la OCDE sobre integridad en Colombia: Invitiendo en integridad pública para afianzar la paz y el desarrollo, Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública, Éditions OCDE, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/978926428646-es>

Oliveros Álvarez, M y Ramírez Hoyos, B. (2021). Evaluación de la gobernanza del agua en la subcuenca del Río Chicú (municipio Tenjo Cundinamarca) con relación a la dimensión social y ambiental. Universidad Santo Tomás.

Ortega, J. (2016). Acotamiento de la franja de protección y conservación del componente ecosistémico en la quebrada Urengue-Blonay como insumo en la formulación del plan de manejo de la microcuenca el Laurel. Universidad Francisco de Paula Santander.

Ossa Valencia, J., Betancur Vargas, T., Camilo Duque, J., Cardona Perez, A. J., Pineda Zapata, L., Villegas Yepes, P. P., Paredes Zuniga, V., & Molano Cajigas, C. (2018). Physical, chemical and biological characterization as support for water governance in a hydrogeological system of Colombia. *Geologia Croatica*, 71(2), 97-104.  
<https://doi.org/10.4154/gc.2018.10>

Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos. (2021, 17 abril). UNESCO.  
<https://es.unesco.org/wwap>

Programa Nacional de Cultura del Agua, Participación y Transformación de Conflictos Asociados al recurso hídrico; García C., Cristina y otros (compilador) (edición textos). Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018

- Racca J.M.G., 2007. Análisis hipsométrico, frecuencia altimétrica y pendientes medias a partir de modelos digitales del terreno. Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología 77(1-2): 31-38. Rosario, 01-10-2007. ISSN 1666-115X.
- Reyes, A., Barroso, F. U. & Carvajal, Y. (2010). Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas. Cali: Universidad del Valle.
- Rogers, P., & Hall, A. (2006). Gobernabilidad efectiva del agua. Global Water Partnership-TEC Background Papers No. 7, 1-49
- Rousseau, B. (2017). La participación Social. La gestión cultural: laboratorio social para el desarrollo del Caribe (pp. 109 – 124). Editorial Mejoras.  
[https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2624/Gesti%  
Cultural.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2624/Gesti%c3%b3n%20Cultural.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sabino, C. (2004). El proceso de investigación. Caracas: Panapo
- SanabriaRamos, G., (2001). Participación social y comunitaria. Reflexiones. Revista Cubana de Salud Pública, 27(2), 89-95.
- Sánchez, S. P. L., Hernández, H. Q., Campo, J. C. C., Ortiz-Riomalo, J. F., Rodríguez, J. A. M., Medina, S. M., Duque, D. L. M., & Universidad de los Andes (Bogotá, C. C. I. de E. R. (2018). Modos de gobernanza del agua y sostenibilidad: aportes conceptuales y análisis de experiencias en Colombia. Universidad de los Andes.



- Serna de la Garza, Jose M. (2010). Globalización y gobernanza: las transformaciones del estado y sus implicaciones para el derecho público: (contribución para una interpretación del caso de la Guardería ABC). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Suarez, J. (2023). Modelo conceptual y metodológico para la gobernanza del agua en instrumentos de planificación para el cambio climático. [Tesis de doctorado]. Universidad del Valle.
- Tavares-Martínez, R. A., & Fitch-Osuna, J. M. (2019). Planificación comunitaria en barrios socialmente vulnerables. Identificación de los actores sociales en una comunidad. *Revista de Arquitectura*, 21(2). <https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.2.2258>
- Universidad para la Cooperación Internacional (2018). El análisis de árbol de problemas y transformación en árbol de objetivos. [https://ucipfg.com/Repositorio/ELAP/Cursos-Libres/PPGPSA/Modulo\\_3/MC\\_3/HT1\\_U3.pdf](https://ucipfg.com/Repositorio/ELAP/Cursos-Libres/PPGPSA/Modulo_3/MC_3/HT1_U3.pdf)
- Valencia, J. A. R., & Alzate, D. F. Sistema de alerta temprana ante eventos climáticos extremos como medida adaptación y mitigación al cambio climático.
- Velásquez, P. (2020). Identificación de componentes de la gestión del recurso hídrico en la vereda chapinero, empleando como unidad de análisis la gobernanza del agua [Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniería Ambiental]. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Wiek, A., & Larson, K. L. (2012). Water, people, and sustainability - a systems framework for Analyzing and assessing water governance regimes. *Water Resources Management* 26(11), 3153-3171. doi:10.1007/s11269-012-0065-6

Zurbriggen, C., (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles Latinoamericanos, (38), 39-64.

## Anexos

### Anexo 1. Formato de Encuesta "Usos del Agua"

<b>PROYECTO:</b>																																		
<b>VEREDA:</b>	<b>CORREGIMIENTO:</b>	<b>MUNICIPIO:</b>																																
<b>ENCUESTA No:</b> _____ <b>FECHA:</b> _____																																		
<b>1. Información del Propietario y/o Representante Legal</b>																																		
➤ Tipo de persona: Natural: ____ Jurídica: ____ Actividad Económica: _____																																		
➤ Nombre o Razón Social: _____																																		
➤ Tipo de Documento: CC: ____ C. Extranjería: ____ Nit: _____																																		
➤ No Doc.: _____ Teléfono: _____																																		
➤ Dirección de correspondencia _____ Email: _____																																		
➤ Nombre del representante legal: _____																																		
<b>2. Información del Predio:</b>																																		
➤ Nombre: _____ Departamento: _____																																		
➤ Municipio _____ Dirección del Predio: _____																																		
➤ Tipo de Centro Poblado: Cabecera Municipal: ____ Corregimiento: ____ Vereda: ____																																		
➤ Nombre Centro Poblado _____ Área: _____ Has																																		
➤ Coordenadas: N: _____ W: _____ Altura: _____ msnm																																		
➤ Cedula catastral: _____ Matricula Catastral: _____																																		
<b>Construcciones:</b>																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">N°</th> <th style="width: 40%;">Tipo de Construcción</th> <th style="width: 50%;">Área Mt2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td>Viviendas</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Establo</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Estanque Piscicultura</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Piscina</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Galpones</td><td> </td></tr> </tbody> </table>	N°	Tipo de Construcción	Área Mt2		Viviendas			Establo			Estanque Piscicultura			Piscina			Galpones		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">N°</th> <th style="width: 40%;">Tipo de Construcción</th> <th style="width: 50%;">Área Mt2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td>Benficiadero de Café</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Vivero</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Porqueriza</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>Invernadero</td><td> </td></tr> </tbody> </table>	N°	Tipo de Construcción	Área Mt2		Benficiadero de Café			Vivero			Porqueriza			Invernadero	
N°	Tipo de Construcción	Área Mt2																																
	Viviendas																																	
	Establo																																	
	Estanque Piscicultura																																	
	Piscina																																	
	Galpones																																	
N°	Tipo de Construcción	Área Mt2																																
	Benficiadero de Café																																	
	Vivero																																	
	Porqueriza																																	
	Invernadero																																	
Otras: _____ Mt <sup>2</sup> Cuales: _____																																		
<b>2.1. Tendencias de la Tierra:</b>																																		
Propia: ____ Arrendada: ____ Aparcería: ____ Tenedor: ____																																		
<b>2.2 Información del Arrendatario o Parcelero</b>																																		
Nombre: _____ No Doc.: _____																																		
Expedido: _____																																		
<b>3. Información del Agua</b>																																		
Tipo de fuente: Naciente: ____ Quebrada: ____ Río: ____																																		
Nombre de la Fuente: _____ Caudal: _____																																		
➤ Numero de Captaciones y Coordenadas:																																		
1. Tipo de Fuente: Naciente: ____ Quebrada: ____ Río: ____ (si toma de dos marcar 1 y 2)																																		
Nombre de la Fuente: _____ Caudal: _____																																		
Coordenadas: N: _____ W: _____ Altura: _____ msnm																																		
Concesión: Si: ____ No: ____ No de Resolución: _____																																		
Destino Sobrantes: Riego cultivo ____ Uso doméstico ____ Dispersión a campo abierto ____																																		
Corriente hídrica ____ Otra ____ Cuál: _____																																		
2. Tipo de Fuente: Naciente: ____ Quebrada: ____ Río: ____																																		

Nombre de la Fuente: \_\_\_\_\_ Caudal: \_\_\_\_\_  
 Coordenadas: N: \_\_\_\_\_ W: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ msnm  
 Concesión: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ No de Resolución: \_\_\_\_\_  
 Destino Sobrantes: Riego cultivo \_\_\_\_\_ Uso doméstico \_\_\_\_\_ Dispersión a campo abierto \_\_\_\_\_  
 Corriente hídrica \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

➤ Uso del Agua:

- Consumo Humano: Si \_\_\_ No \_\_\_ NP \_\_\_
- Riego de cultivos: Si \_\_\_ No \_\_\_ N Ha \_\_\_
- Abrevadero de Animales: Si \_\_\_ No \_\_\_ N Abr \_\_\_
- 4. Uso Piscicultura: Si \_\_\_ No \_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_
- 5. Uso Recreacional: Si \_\_\_ No \_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_
- 6. Otro: Si \_\_\_ No \_\_\_ Cual \_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_

➤ Frecuencia del Suministro:  
 Siempre: \_\_\_\_\_ Frecuentemente: \_\_\_\_\_ Muy pocas Veces: \_\_\_\_\_ Nunca: \_\_\_\_\_

➤ Servidumbre: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_ Mts.

➤ Tipo de Riego: Inundación: \_\_\_\_\_ Aspersión: \_\_\_\_\_ Micro aspersión: \_\_\_\_\_ Goteo: \_\_\_\_\_  
 Otro: \_\_\_\_\_

➤ Tipo de Captación: Gravedad: \_\_\_ Bombeo: \_\_\_ Motobomba de \_\_\_\_\_ H.P Fondo \_\_\_\_\_  
 Lateral: \_\_\_\_\_

➤ Mantenimiento de sistema de Captación: Siempre \_\_\_ Frecuentemente: \_\_\_ Algunas Veces: \_\_\_ Nunca: \_\_\_\_\_

➤ Desarenador dimensiones: Largo \_\_\_\_\_ Mts. Ancho \_\_\_\_\_ Mts. Profundo \_\_\_\_\_ Mts.

➤ Tipo de Conducción: Manguera: \_\_\_\_\_ PVC: \_\_\_\_\_ Canal: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_  
 Longitud: \_\_\_\_\_ Mts

➤ Estado de la Línea de Conducción: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

➤ Obra de Reparto: Si: \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

➤ Obra de almacenamiento: Si: \_\_\_ No: \_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

➤ Tipo: Tanque: \_\_\_ Material: \_\_\_\_\_ Volumen: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
 Reservorio: \_\_\_\_\_ Volumen: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

En su predio existen nacientes: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

**4. Información Económica**

**4.1 Cultivos:**

Cultivo	Área (Ha o m <sup>2</sup> )	Sistema de Riego	Frecuencia de Riego

**4.2 Información Pecuaria:**

Especie	Nº de animales	Área de explotación
➤ _____	_____	_____
➤ _____	_____	_____ Has
➤ _____	_____	_____ Has
➤ _____	_____	_____ Has
➤ _____	_____	_____ Has

Número de Abrevaderos: \_\_\_\_\_

**5. Qué situaciones ambientales han afectado o disminuido el recurso hídrico en la región:**

➤ Erosión: \_\_\_\_\_

<p>➤ Pérdida de fertilidad de los suelos: _____</p> <p>➤ Talas y quemas de bosque: _____</p> <p>➤ Contaminación del agua: _____</p> <p>➤ Escasez del agua: _____</p> <p>➤ Mal manejo de basuras y residuos sólidos: _____</p> <p>➤ Ampliación de frontera agrícola: _____</p> <p>¿POR QUÉ?:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>➤ <b>Saneamiento Básico:</b></p> <p>➤ Tratamiento Agua de Consumo: Si ____ No ____ Método: Cloro____ Hervir____ Filtro____ Otro____</p> <p>Manejo de Vertimientos: Si ____ No ____ Método: Pozo séptico____ Otro____</p> <p>➤ Que hacen con los Residuos Sólidos:</p> <p>Quema _____ Entierra _____ Bota a cielo abierto _____ Recicla _____ Otro _____ Cual _____</p> <p>➤ <b>Que hace con los residuos de las explotaciones Agropecuarias:</b></p> <p>Quema _____ Entierra _____ Bota a cielo abierto _____ Recicla _____ Otro _____ Cual _____</p> <p>➤ <b>Qué tipo de químicos, fertilizantes y/o productos fitosanitarios, utiliza en sus Actividades Agrícolas y Pecuarias.</b></p> <p>a) Fungicidas</p> <p>b) Herbicidas</p> <p>c) Abono Orgánico</p> <p>d) Insecticidas</p> <p>e) Pesticidas</p> <p>f) Plaguicidas</p> <p>g) Nematicidas</p> <p style="text-align: center;"><b>6. Información de los habitantes de la vivienda</b></p> <p>N° de habitantes de la vivienda: _____ (igual a la suma de adultos y niños)</p> <p>Adulto Hombre _____ Adulto Mujer _____ Niños _____ Niñas _____</p> <p>Nivel de escolaridad (número de personas): Primera _____ Secundaria _____ Universitario _____ Otro _____</p> <p>En edad productiva (número de personas): _____ (18-50)</p> <p><b>7. En cuál de los siguientes aspectos el fenómeno de la niña u ola invernal afectaron sus cultivos:</b></p> <p>a) Inundación</p> <p>b) Remoción en Masa</p> <p>c) Hongos y plagas</p> <p>d) Invasión de especies exóticas o herbáceos</p> <p>e) Desbordamiento de quebradas</p> <p><b>8. En cual de los siguientes aspectos el fenómeno del niño o verano - sequia afectaron sus cultivos:</b></p> <p>a) Escasez del recurso hídrico</p> <p>b) Erosión en el suelo</p> <p>c) Plagas</p> <p>d) Sequia de cultivo (Estrés hídrico)</p> <p>e) Invasión de especies exóticas o herbáceos</p> <p>f) Otra</p> <p><b>9. En su vereda existe algún tipo de actividad Forestal productiva (Maderables y No maderables)</b></p> <p>SI _____ NO _____ CUAL: Persistente _____ Único _____ Domestico _____ Otro _____</p>
--

<b>10. Ha tenido acceso a capacitaciones para la implementación de la agricultura sostenible:</b>
SI _____ NO _____ Cual institución _____
<b>OBSERVACIONES:</b>
Nombre del Encuestado: _____
Documento No: _____ Firma: _____
Nombre Encuestador: _____
Cargo: _____ Firma: _____

## Anexo 2. Formato de Encuesta “Lectura Conceptual de Gobernanza del Agua”

### INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN

El presente instrumento busca realizar una lectura de los aprendizajes de los actores que permitan un intercambio para la gestión de conocimiento sobre la conceptualización y materialización de la Gobernanza del Agua a partir de la socialización de la lectura del territorio, los aprendizajes y lecciones aprendidas de diferentes actores (sector privado, institucionalidad pública, actores políticos y sociales, y organizaciones de base. – para aplicar en los espacios de Por lo anterior le agradecemos responder las siguientes preguntas:

En la primera parte del instrumento se solicita información que identifica a la persona que se encarga de diligenciarlo y se solicita información básica de la institución que representa o donde realiza sus actividades como actor relacionado con el recurso agua. La información que se suministre será almacenada y tratada solo con los fines de la presente investigación y dando cumplimiento a lo establecido en la ley 1581 de 2012 (Por la cual se dictan las disposiciones para la protección de datos personales) al igual que el decreto 1377 de 2013 por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1581 de 2012.

La segunda parte contiene una serie de preguntas relacionadas con sus aprendizajes sobre el agua en el territorio. Se agradece responderlas con base en sus conocimientos y experiencias en torno a participación, toma de decisiones y gestión del recurso hídrico.

La tercera parte nos permitirá conocer con base en su opinión sobre conceptos, actores y categorías de la gobernanza del agua y por último la cuarta parte busca recoger su opinión sobre el diseño de un aplicativo integrado que ayude en el proceso de toma de decisiones sobre el recurso agua en el territorio

#### Objetivo del instrumento

Intercambiar conocimiento sobre la conceptualización y materialización de la Gobernanza del Agua a partir de los aprendizajes y lecciones aprendidas de diferentes actores en los diversos territorios (sector privado, institucionalidad pública, actores políticos y sociales, y organizaciones de base).

#### Alcance

El conocimiento aportado servirá de insumo para determinar elementos estratégicos que permitan la formulación conceptual y metodológica para la gobernanza del agua en Colombia dentro de la investigación “Modelo conceptual y metodológico para la gobernanza del agua en instrumentos de planificación para el Cambio Climático en Colombia, que actualmente adelantan la Universidad del valle (Grupo de investigación en saneamiento ambiental y la Universidad Francisco de Paula Santander (Grupo de investigación ambiente y Vida).

¿Acepta libre y voluntariamente diligenciar el formulario?

- Sí
- No

### SECCION 1. Datos de Contacto

#### 1. Datos del encuestado

Nombres y apellidos:

\_\_\_\_\_

Identificación: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

**INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN**

Departamento: \_\_\_\_\_

Número de teléfono: \_\_\_\_\_

**2. Datos de la institución**

Nombre de la institución – Organización: \_\_\_\_\_

Tipo de la Organización – Institución (**única opción**)

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- Ministerio de Salud y Protección Social
- Departamento Nacional de Planeación
- Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Institutos de Investigación
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
- Instituciones de Control y vigilancia
- Corporaciones Autónomas Regionales
- Departamentos y Alcaldías
- Empresas de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillados
- Universidades y Centro de Investigación
- Etnias y comunidades afro
- Espacio de Participación Ciudadana
- ONG
- Gremios
- Instituto Departamental de Salud
- Juntas de Acción Comunal – JAC
- Acueducto veredal
- Otra

Teléfono – Celular: \_\_\_\_\_

NIT: \_\_\_\_\_

Dirección de la Organización – Institución: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

*Representante legal:* \_\_\_\_\_Carácter de la institución (**única opción**)

- Pública
- Privada
- Mixta



## INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN

### SECCION 2. Aprendizaje sobre el recurso agua en el territorio

1. Señale el espacio o proceso del cual forma parte usted o su institución en este momento, si pertenece a más puede seleccionarlas **(múltiple opción)**

- Consejo Nacional Ambiental
- Consejo Nacional de Ambiente
- Consejo Nacional de Cambio Climático
- Consejo Ambiental Regional de la Microcuenca
- Consejo de Cuenca
- Comité de Cambio Climático
- Nodo de Cambio Climático
- Mesa de Bosques
- Comité de Educación Ambiental
- Juntas
- Mesas de trabajo
- Colectivos
- Modos de Gobernanza
- Otra

2. ¿Ha participado usted en proceso de construcción colectiva de herramientas de planificación que tengan como objetivo la conservación y protección del Recurso Hídrico y el fenómeno del Cambio Climático? **(única opción)**

- Si
- No

Si la respuesta es positiva en cual de estos instrumentos ha participado **(múltiple opción)**

- Plan Nacional de desarrollo
- Política Nacional del Recurso Hídrico
- Política Nacional de Cambio Climático
- Política Nacional de Educación Ambiental
- Plan estratégico de Macrocuena
- ODS – Gestión del recuso Hídrico (GIRH-IRWH)
- POMCA
- Planear – PGAR
- PAI (CAR)
- Planes de Educación Ambiental Departamental
- Planes de Educación Ambiental Municipal
- Plan de Desarrollo Departamental
- Plan de Desarrollo Municipal
- Gobernanza del agua
- Planes de Cambio Climático
- Mesas de Bosques
- Normativa

### INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN

- Participación de la Construcción de Acuerdos Colectivos
- Procesos con Acciones legales en los cuales se produce normativa que a porta a la gobernanza del agua local, regional o nacional
- Procesos de declaratoria de áreas estratégicas para el recurso hídrico
- Comités de defensa, conservación o preservación del recurso hídrico o servicios ecosistémicos
- Todas las anteriores
- Otra

3. De acuerdo con los escenarios existentes para la gestión del recurso agua y el cambio climático. ¿En cuales ha participado? **(única opción)**

- Actividades integrales (paquetes de medidas) en términos de sensibilización (educación, conciencia pública, programas, entre otras) Y físicas de obra e infraestructura.
- Actividades integrales (paquetes de medidas) en términos de sensibilización (educación, conciencia pública programas, etc.)
- Actividades individuales en términos de solo medidas de sensibilización o de infraestructura en el sitio.
- Actividades físicas de obra e infraestructura.
- Otra

4. Su participación en procesos de gestión del recurso hídrico y cambio climático ha permitido **(múltiple opción)**

- Elaborar normas publicas
- Participar en escenarios institucionales
- Participar en escenarios con actores y sociedad civil
- Gestionar toma de decisiones en entidades publicas
- Gestionar recursos para planes, programas y proyectos asociados al recurso agua
- Formulación de POMCAS
- Formulación del Plan de Ordenación del Recurso Hídrico (PORH)
- Formular planes de adaptación y mitigación en torno al cambio climático
- Realizar gobernanza del agua en el territorio
- Participación no genero ningún cambio
- Otra

5. Respecto a las oportunidades de participación en temas relacionados con el recurso del agua y cambio climático ¿Cómo considera usted que son esos escenarios? **(única opción)**

- Los escenarios de participación son comunes, ampliamente utilizadas y, a menudo, influyen en las decisiones.
- Los escenarios de participación son poco frecuentes, participan en parte o rara vez influyen en las decisiones.
- Los escenarios de participación son raros e inexistentes.

6. En su calidad de actor del sector ambiental ha utilizado uno de estos mecanismos en procesos de gestión del recurso hídrico y cambio climático. Seleccione.

**(múltiple opción)**

**INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN**

- Derecho de petición
- Participación en los consejos directivos de las CAR
- Consulta Popular
- Veeduría Ciudadana
- Cabildo abierto
- Intervención administrativa ambiental
- Audiencias publicas ambientales
- Consultas a comunidades indígenas y negras
- Acciones de tutela
- Acciones penales
- Acciones de responsabilidad civil y/o administrativa
- Acciones de nulidad
- Auditorias ambientales
- Ninguno
- Otra

7. ¿De acuerdo con su experiencia, su participación, en escenarios de construcción colectiva puede considerarse un proceso de gobernanza? **(única opción)**

- Si
- No

*Si su respuesta es Si. ¿Por qué?*

---



---



---

8. ¿Con base a su experiencia en procesos de construcción colectiva de herramientas de planificación podría definir Gobernanza del agua? **(única opción)**

- Si
- No

*Si es Si por favor aporte aquí su definición*

---



---



---

9. ¿Con que términos considera usted se puede asociar a la gobernanza del agua?

---



---



---



---

**INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN**

10. ¿Cuáles considera usted que son las etapas o las fases en que se desarrolla un proceso de gobernanza del agua?

---



---



---

11. ¿Cuál considera usted que es el objetivo principal de la gobernanza del agua?

---



---



---

**SECCION 3. Conceptos, actores y categorías de la Gobernanza del agua**

1. ¿Cuál considera usted que son los conceptos que se pueden asociar con gobernanza?

**(múltiple opción)**

- Gobernabilidad
- Negociación
- Acciones individuales en el marco de la ley
- Acciones colectivas en el marco de la ley
- Políticas públicas
- Conjunto de Sistemas políticos, legales, socio-económicos e institucionales-administrativos
- Asociación y coordinación
- Procesos – Mecanismos
- Buen Gobierno
- Estructuras – Tradiciones
- Complemento – Eje transversal de la gestión
- Combinación de funciones políticas, legales, ambientales, socioeconómicas e institucionales – administrativas
- Marco general y contextual
- Función social
- Conjunto interconectado de elementos
- Un medio para un fin
- Comunicación y concertación de roles y responsabilidades
- Participación activa e incluyente
- Otra

2. ¿Cuáles considera usted como mínimo los actores que deban ser partícipes de la gobernanza del agua? **(múltiple opción)**

- Academia

### INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN

- Gremios
  - Instituciones publicas
  - Instituciones privadas
  - Comunidades étnicas
  - Entidades no gubernamentales
  - Actores de interés general y especial en recurso hídrico, cambio climático y ambiente. (comités, asociaciones, juntas, aplicación de mecanismos de participación ciudadana, organizaciones de base)
  - Todos los anteriores
  - Otra
3. De las siguientes categorías cuales considera usted que son fundamentales para la gobernanza del agua y cambio climático **(múltiple opción)**
- Actores
  - Procesos
  - Normas
  - Puntos Nodales (Actores-Procesos y Normas)
  - Problemáticas
  - Todas las anteriores
  - Ninguno
  - Otra

### SECCION 4. Dimensiones

1. Según su experiencia, desde la dimensión social la gobernanza del agua se relaciona con: **(múltiple opción)**
- Uso equitativo del recurso
  - Participación
  - Equidad de genero
  - Desarrollo territorial
  - Acceso al agua
  - Inclusión
  - Otra
2. Para determinar el uso equitativo del recurso hídrico en un territorio, de acuerdo con su trabajo en esta área, cuales considera usted que son elementos fundamentales **(múltiple opción)**
- Disponibilidad y usos
  - Control y vigilancia
  - Existencia y aplicación de la normativa
  - Derecho al gobierno en el territorio de los grupos étnicos
  - Derecho humano al agua
  - Las fuentes hídricas como sujeto de derecho

**INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN**

3. Según su experiencia, desde la dimensión económica la gobernanza del agua se relaciona con: **(múltiple opción)**

- Uso eficiente del recurso agua
- Eficiente uso de los recursos en el sector agua
- Financiación de planes, programas y proyectos para el recurso agua
- Instrumentos económicos
- Producción más limpia
- Infraestructura
- Otra

4. Para determinar el Uso eficiente del recurso hídrico en un territorio, de acuerdo con su trabajo en esta área, ¿Cuáles considera que son los elementos fundamentales? **(múltiple opción)**

- Ahorro y uso eficiente del agua
- Regulaciones de cobro
- Subsidios del recurso agua
- Permisos y concesiones
- Pago por servicios ecosistémicos de conservación del recurso agua
- Eficiencia y efectividad de las inversiones en el recurso agua

5. Según su experiencia, desde la dimensión ambiental la gobernanza del agua se relaciona con: **(múltiple opción)**

- Disponibilidad del agua
- Stress hídrico
- Ordenación del recurso
- Monitoreo y evaluación
- Calidad, oferta y demanda hídrica
- Agua y servicios ecosistémicos
- Saneamiento e higiene
- Cambio climático
- Educación ambiental
- Otra

6. Para determinar el uso sostenible del recurso hídrico en un territorio, de acuerdo con su trabajo en esta área, ¿Cuáles considera que son los elementos fundamentales? **(múltiple opción)**

- Ordenación del recurso (Planes y acotamiento de rondas)
- Conservación de áreas estratégicas
- Preservación de la biodiversidad
- Cambio climático y disponibilidad de agua
- Salud humana
- Tratamiento de agua residual
- Potabilización de agua
- Otra

**INSTRUMENTO DE LECTURA CONCEPTUAL GOBERNANZA DEL AGUA-PRESENTACIÓN****SECCION 5. Aplicativo integrador para la toma de decisiones sobre el recurso agua**

1. ¿De las siguientes opciones cuales considera usted que sean la mejor opción para desarrollar un aplicativo integrador como herramienta para la toma de decisiones en torno a la disponibilidad de agua en el territorio? **(múltiple opción)**

- Página Web
- Aplicación móvil
- Publicación periódica (Boletín, revista, artículos, libros)
- Redes Sociales (Instagram, Facebook, Twitter, etc.)
- Correo electrónico
- Otra

2. ¿Qué tipo de información le ayudaría a usted para construir conocimiento sobre el agua, su gobernanza y su gestión integral? **(múltiple opción)**

- Documentos e información audiovisual sobre gobernanza del agua
- Normatividad entorno al recurso hídrico
- Foros
- Encuestas
- Indicadores
- Información técnica y científica especializada (Cartografía y datos sobre el recurso hídrico calidad y cantidad)
- Espacios virtuales de intercambio para la gestión del conocimiento
- Otra

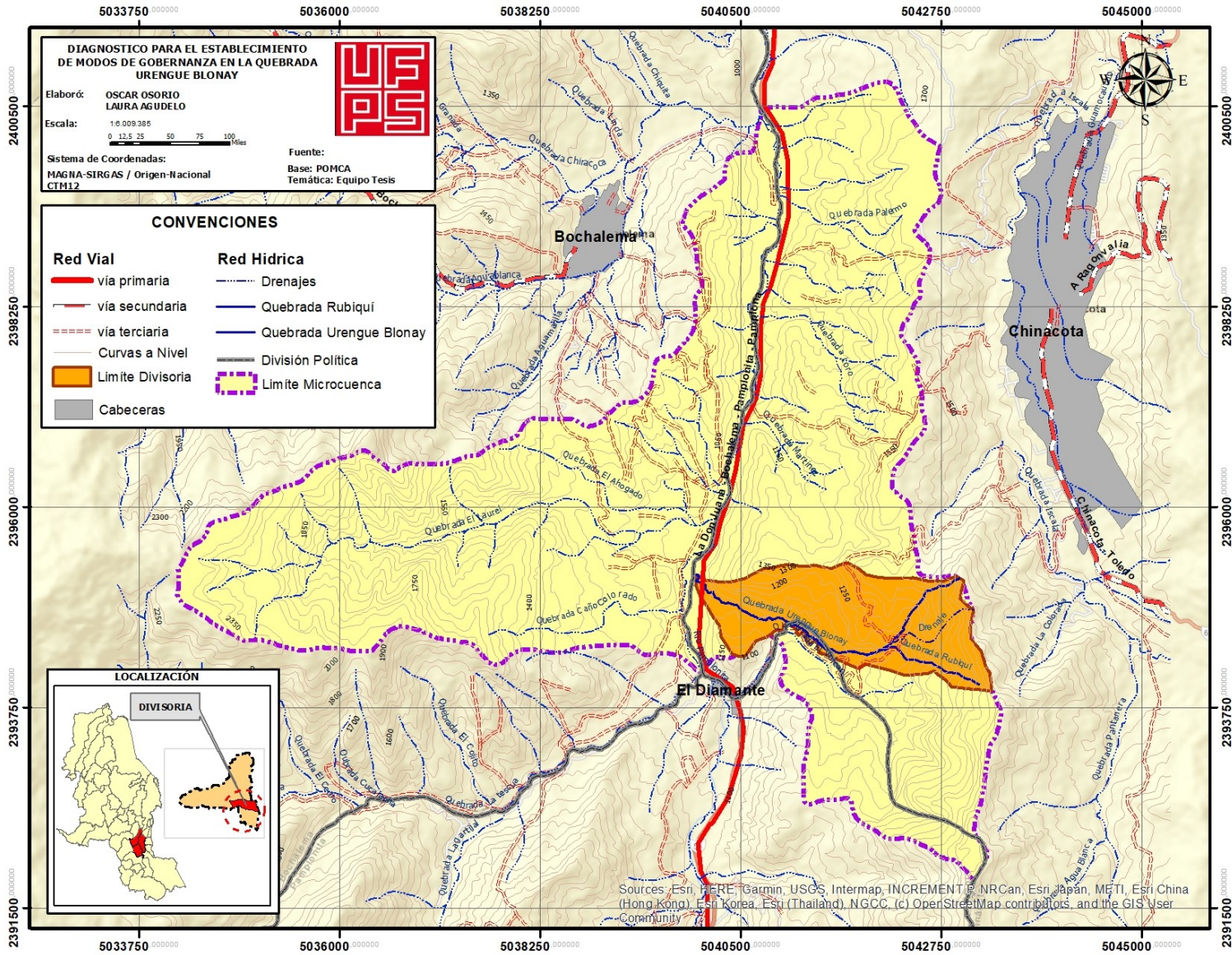
3. En los procesos de participación del recurso agua de los cuales ha hecho parte. ¿Cuál considera el nivel evolutivo máximo al que ha llegado? **(única opción)**

- Informar - Proveer información objetiva y útil para comprender
- Consultar - Obtener información de la ciudadanía
- Involucrar - Trabajar con la comunidad recogiendo sus opiniones
- Colaborar - Realizar el proceso de decisiones conjuntamente con la ciudadanía
- Empoderar - Dejar en manos de la ciudadana la decisión final sobre cuestiones públicas

4. ¿Cuál considera usted el escenario ideal de participación para la toma de decisiones entorno a la gobernanza del agua? **(única opción)**

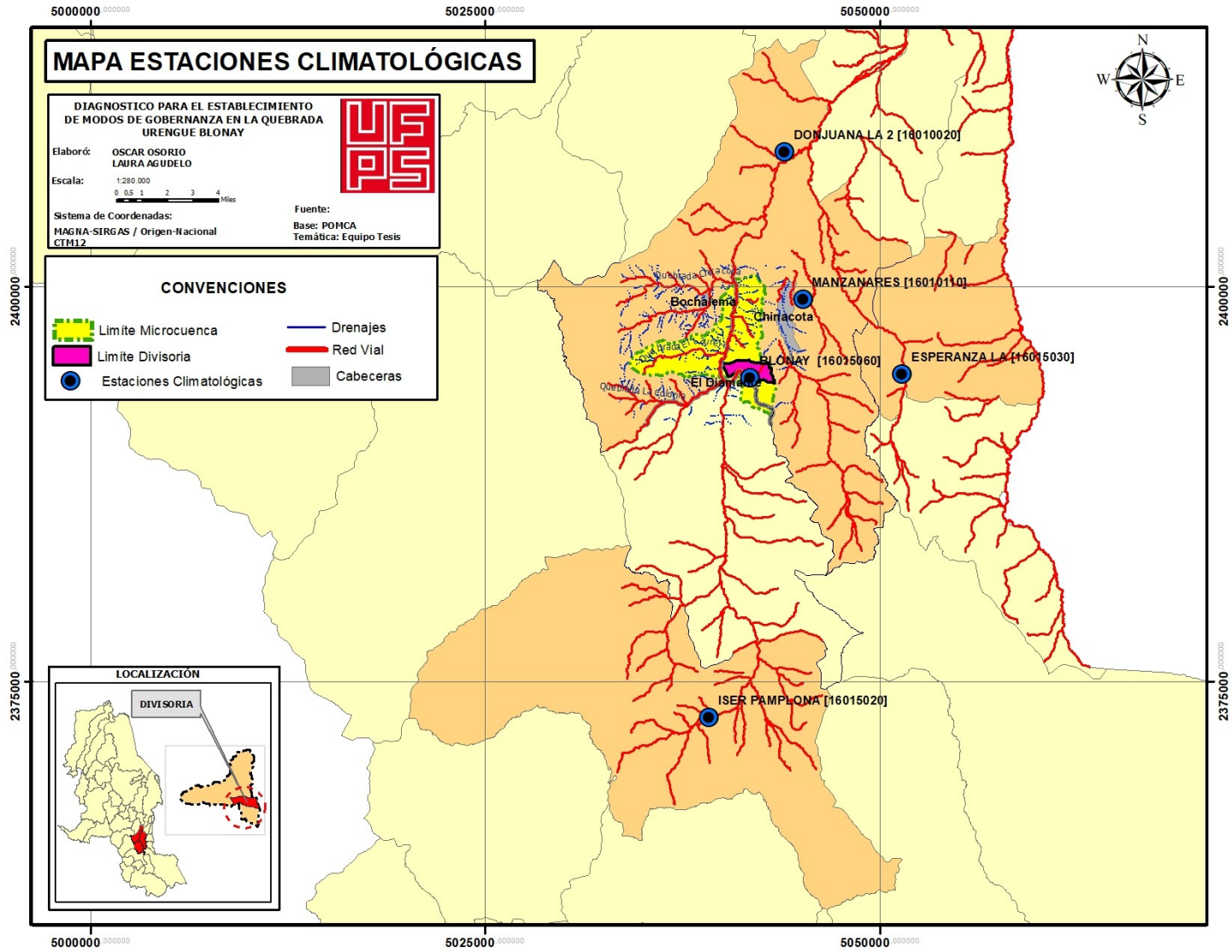
- Plataforma digital colaborativa
- Plataforma presencial colaborativa
- Todas las anteriores

Anexo 3. Mapa Limites Microcuena El Laurel

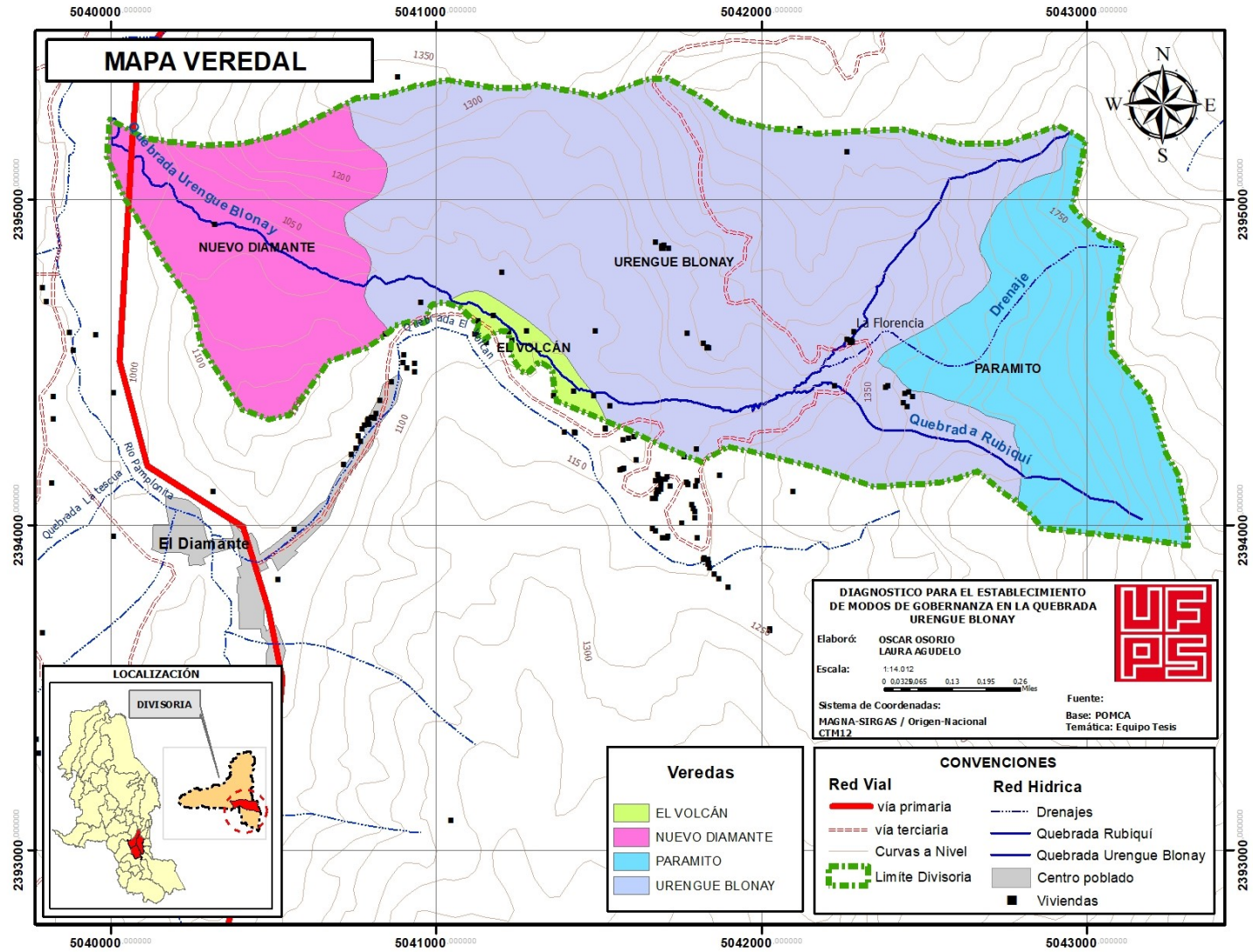




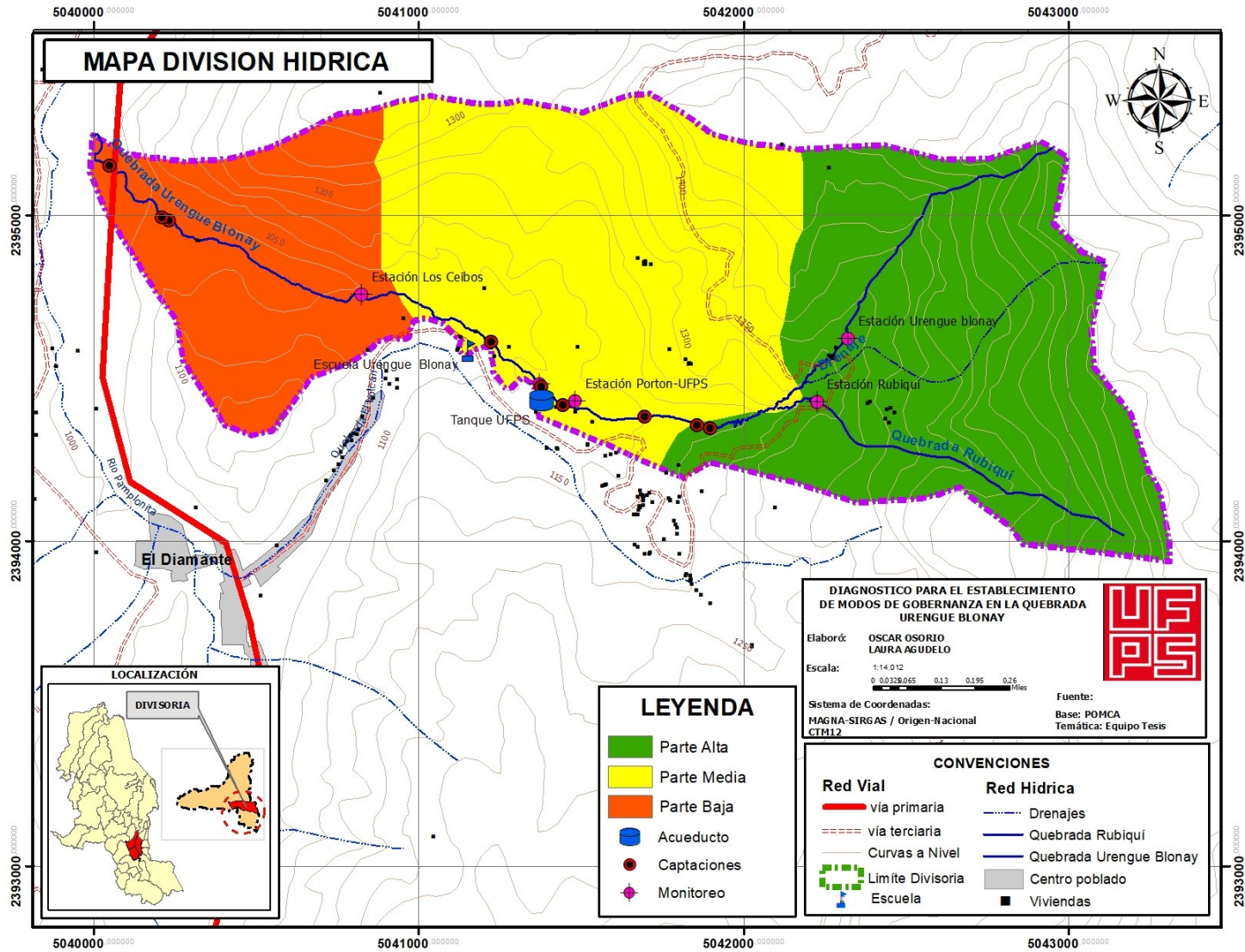
Anexo 4. Mapa Ubicación de las Estaciones Climatológicas



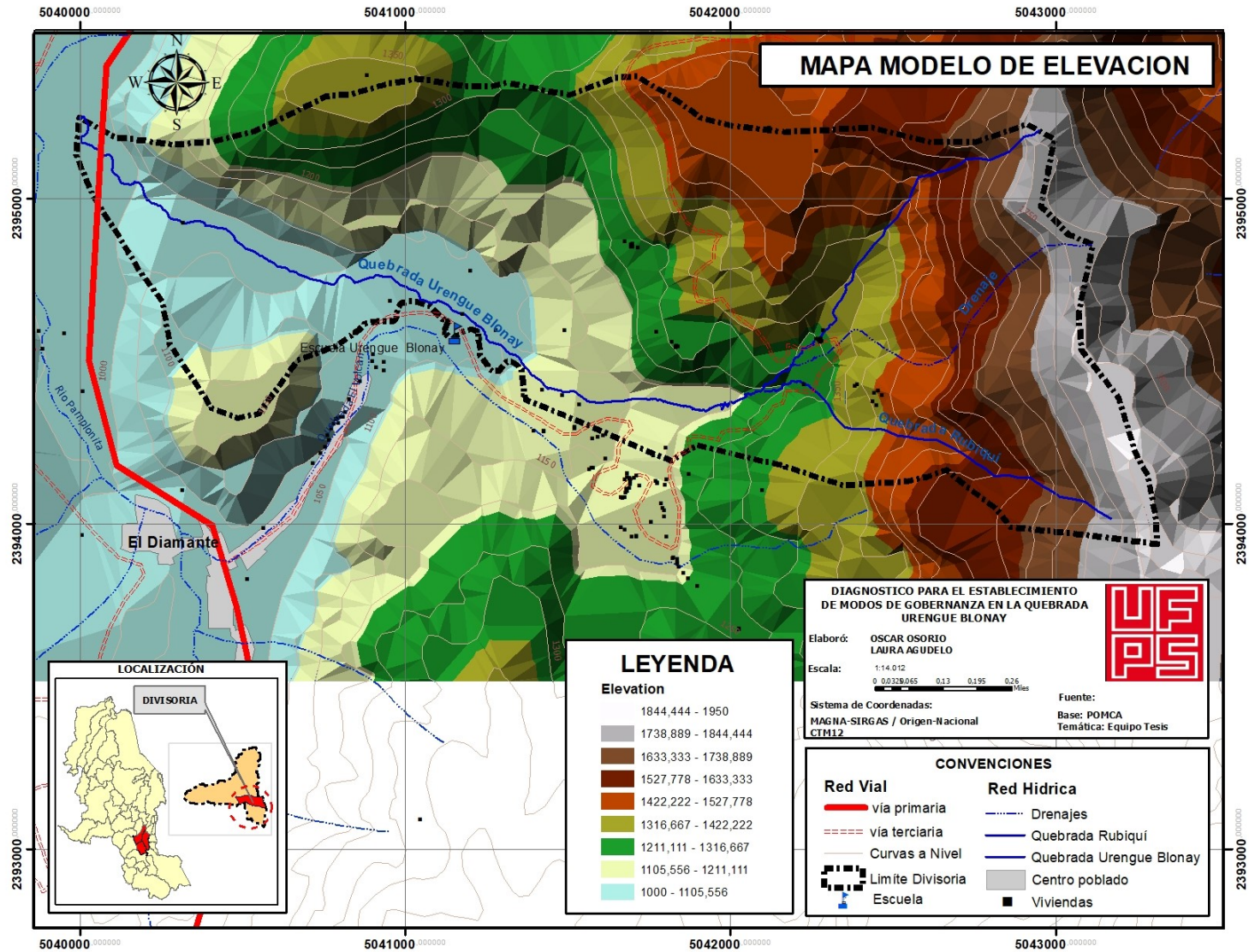
Anexo 5. Mapa Veredal de la Quebrada Urengue Blonay



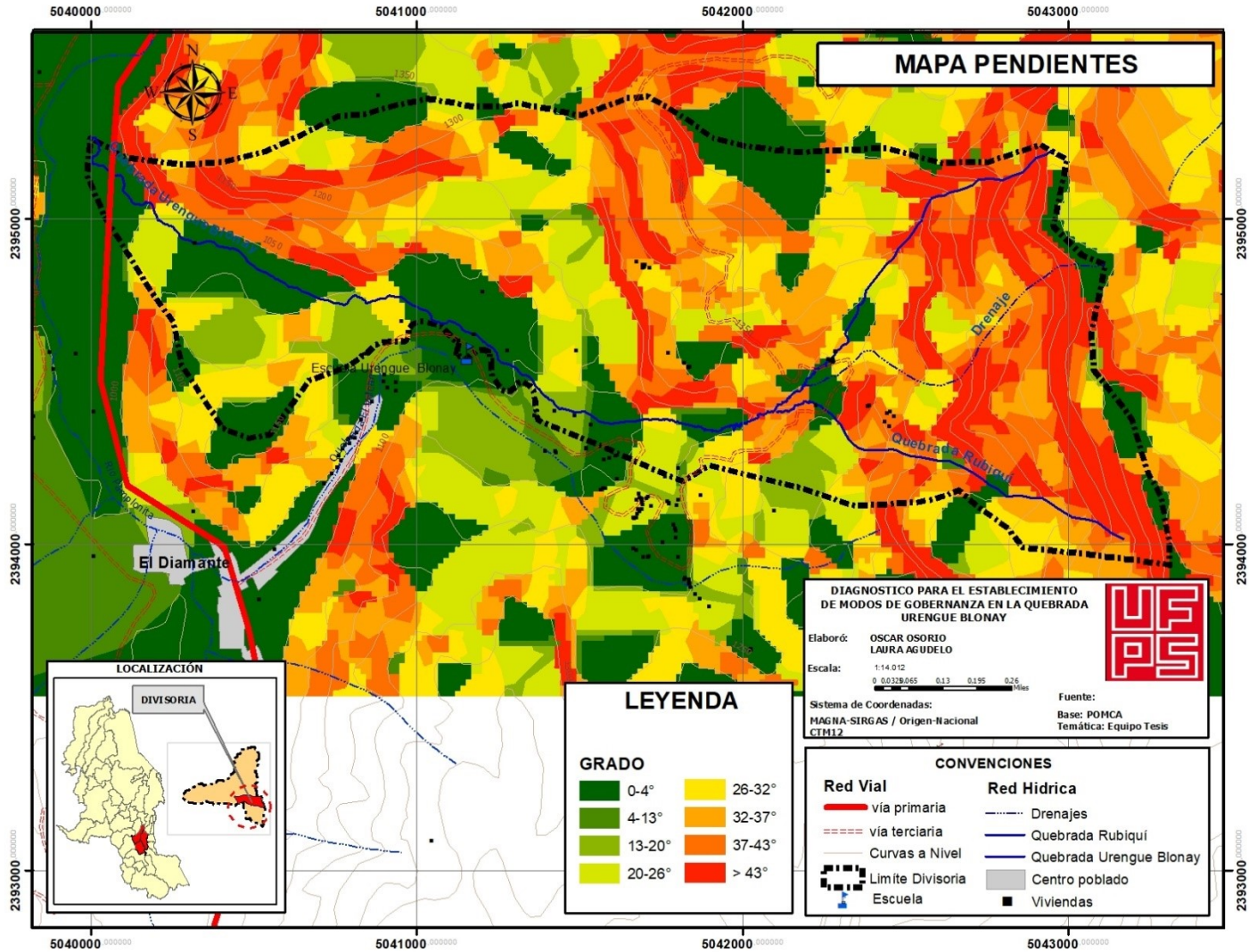
Anexo 6. Mapa División Hídrica de la Quebrada Urengue Blonay



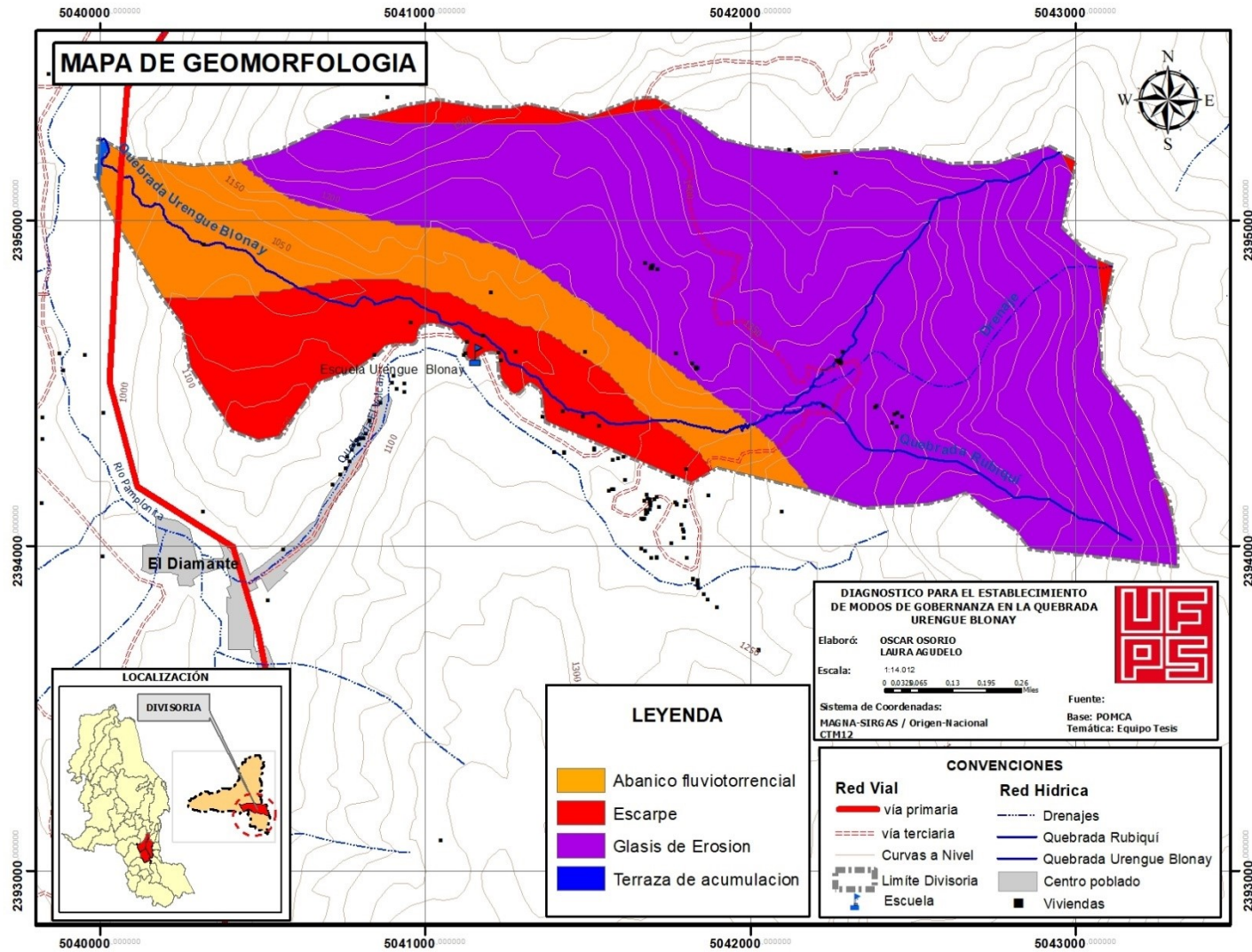
Anexo 7. Mapa Modelo de Elevación



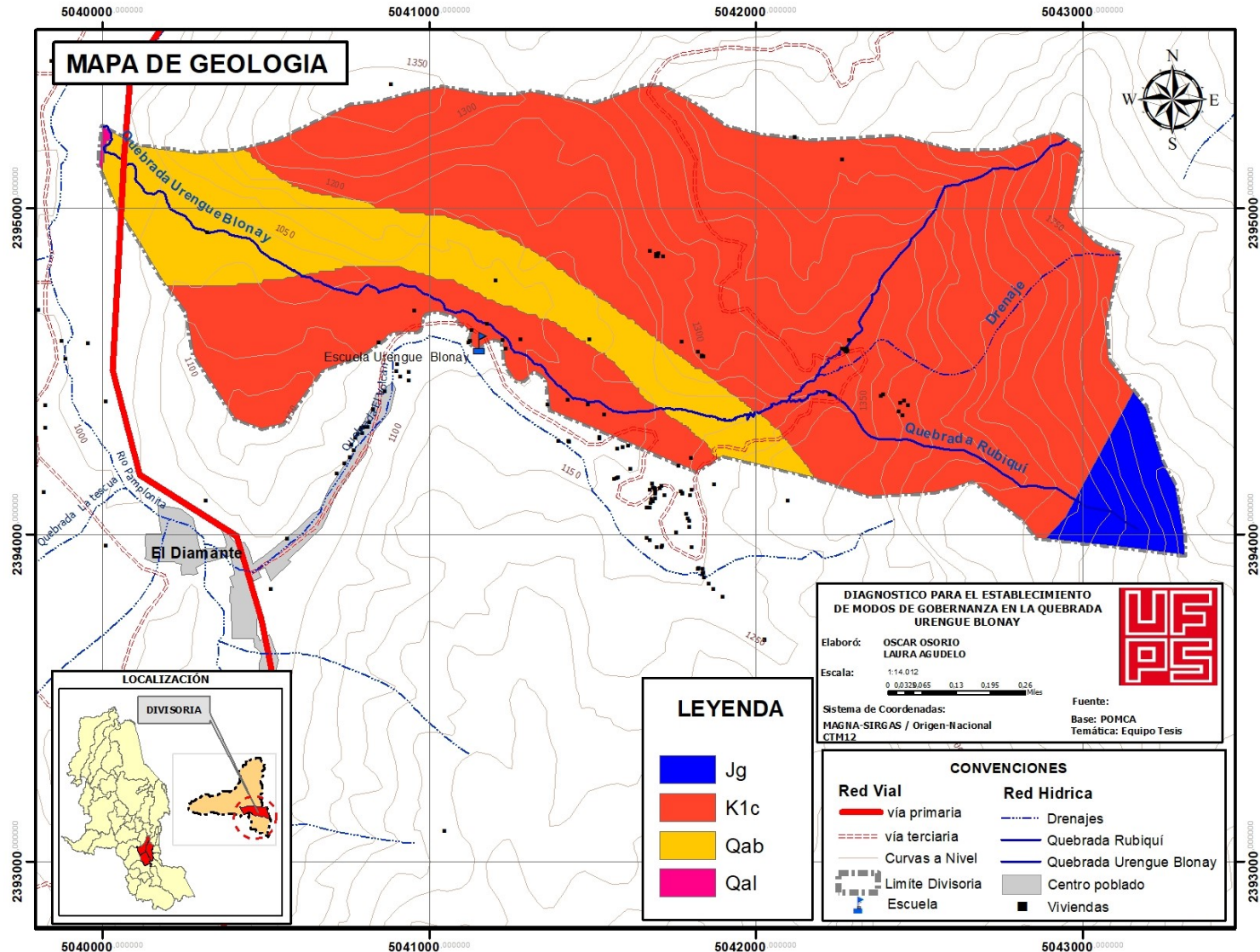
Anexo 8. Mapa de Pendientes



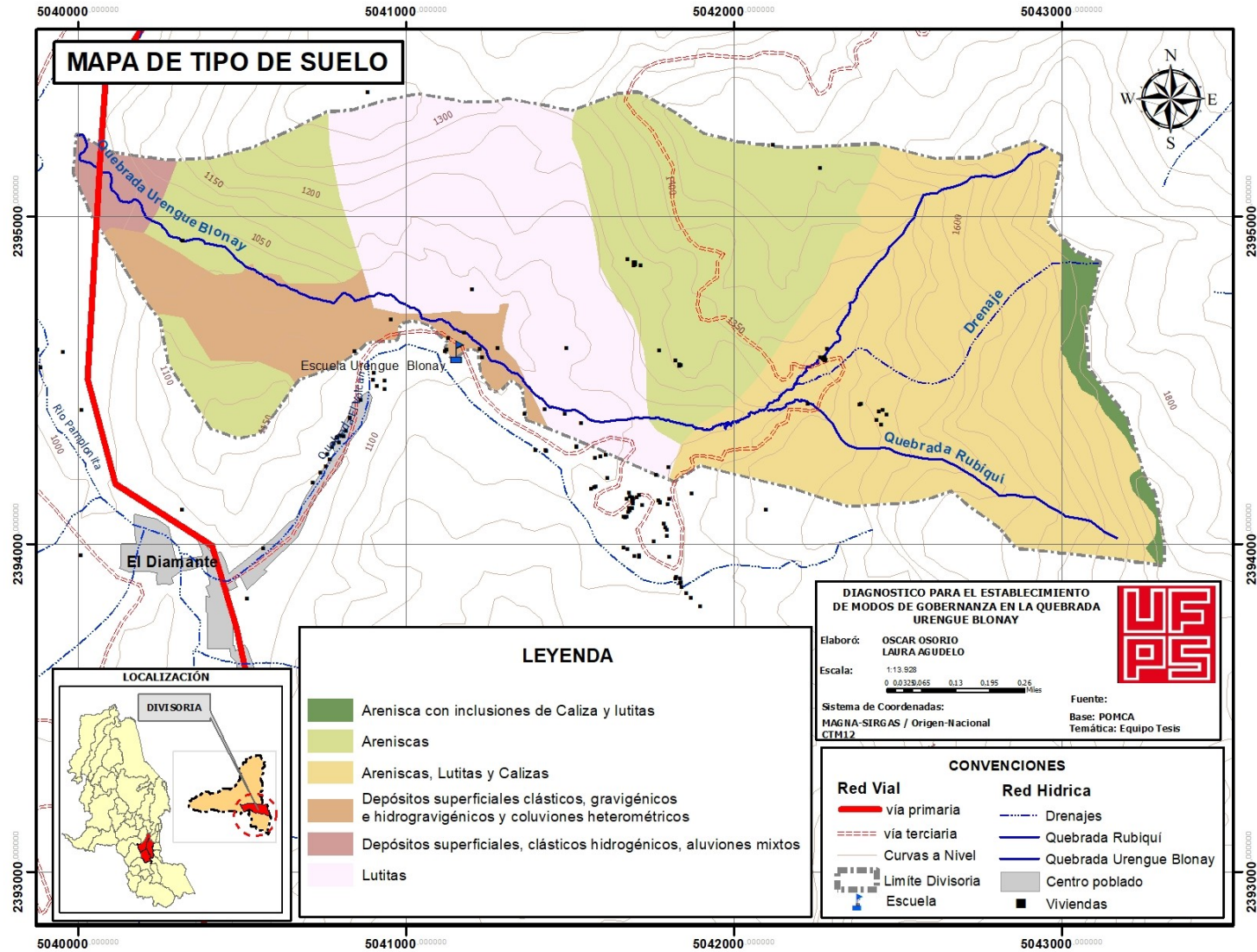
Anexo 9. Mapa de Geomorfología



Anexo 10. Mapa de Geología

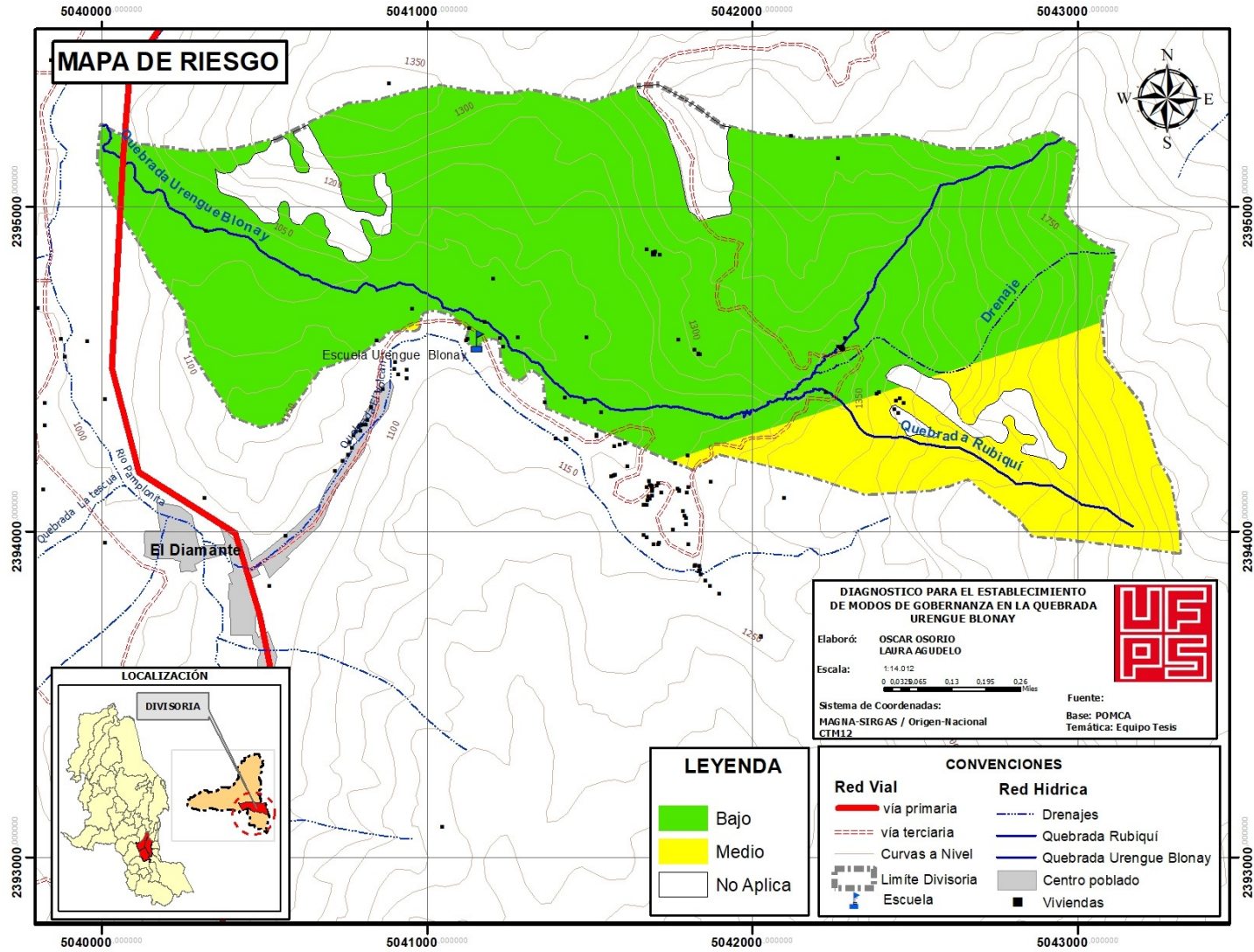


Anexo 11. Mapa Caracterización Tipo de Suelos

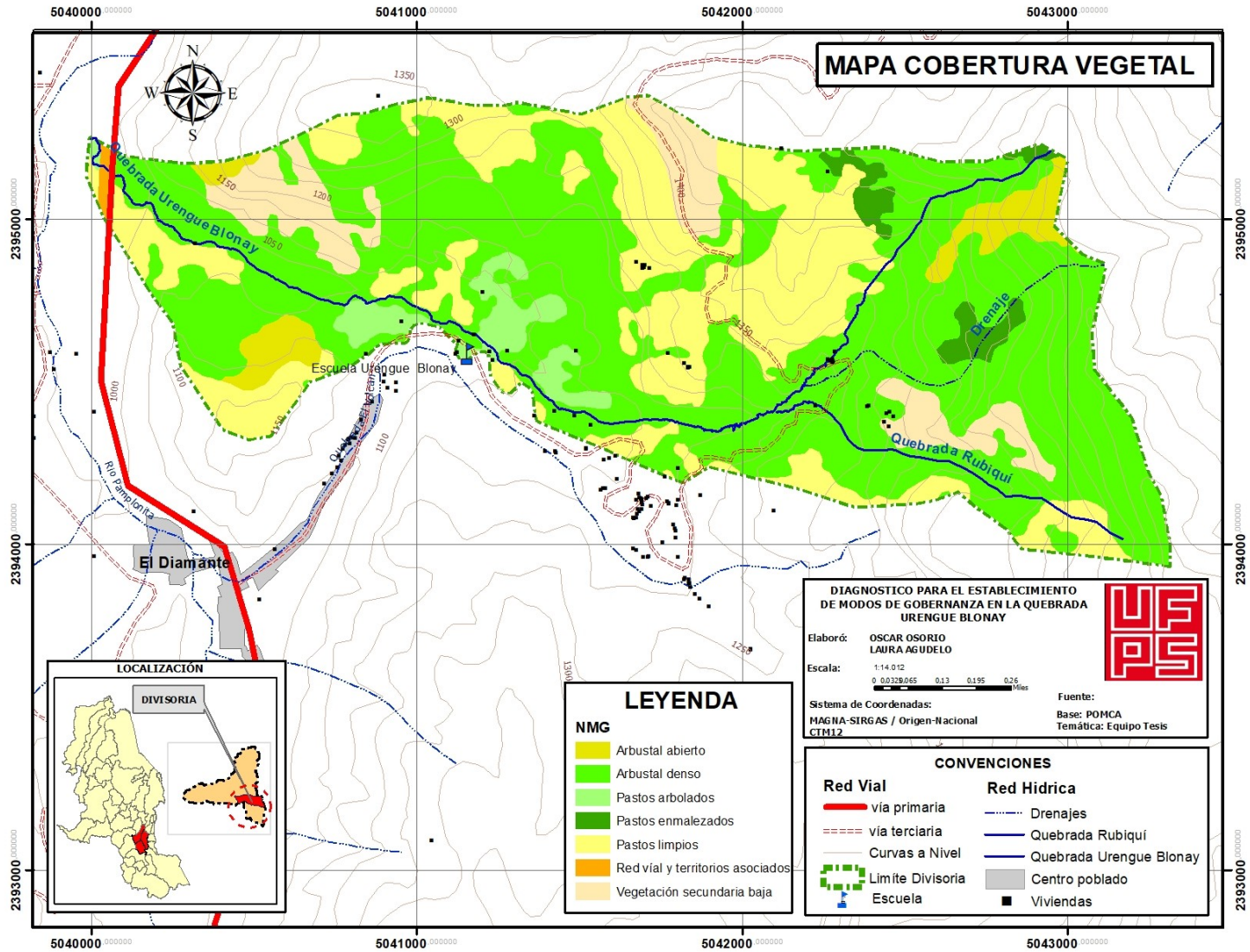




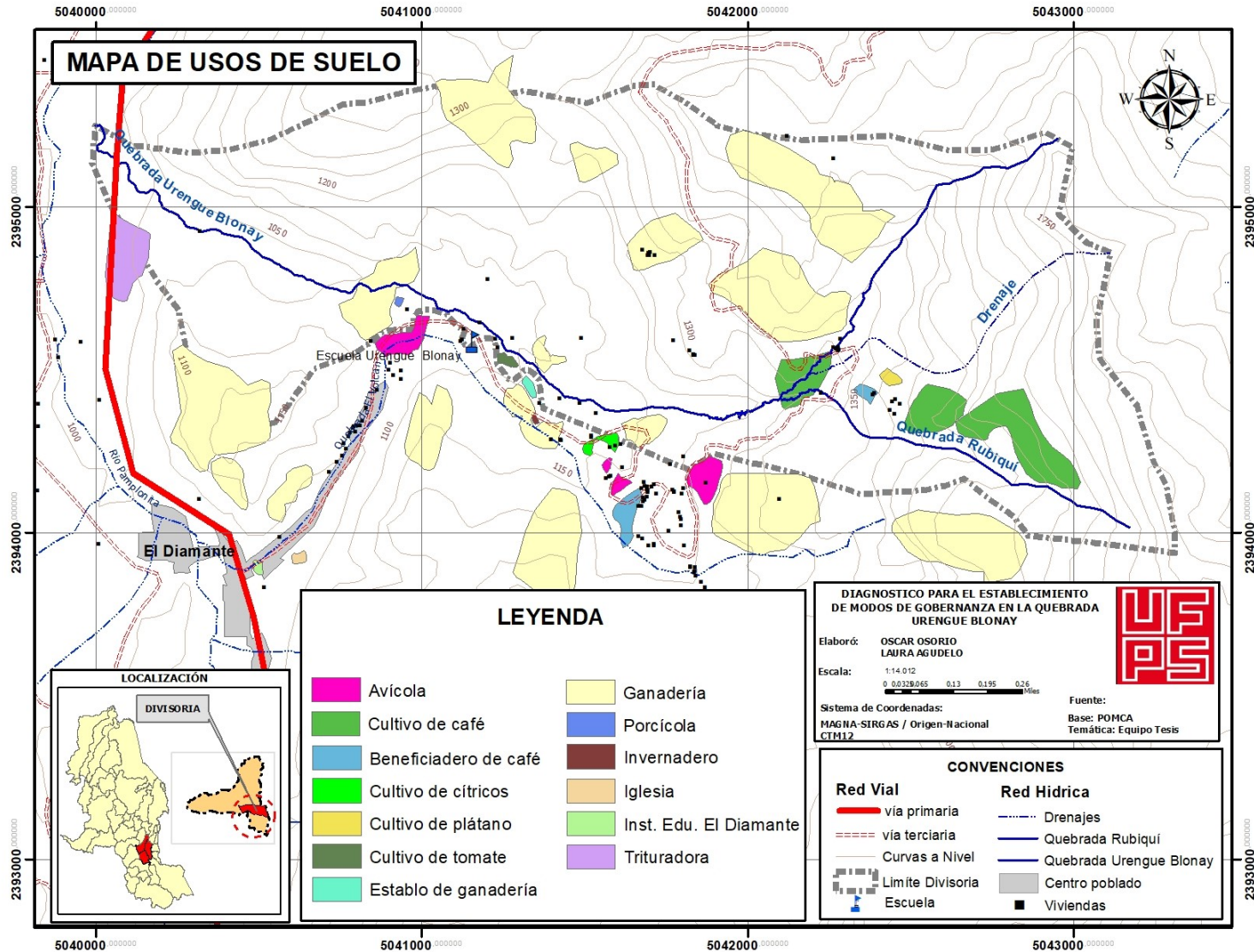
Anexo 12. Mapa Identificación de Riesgos



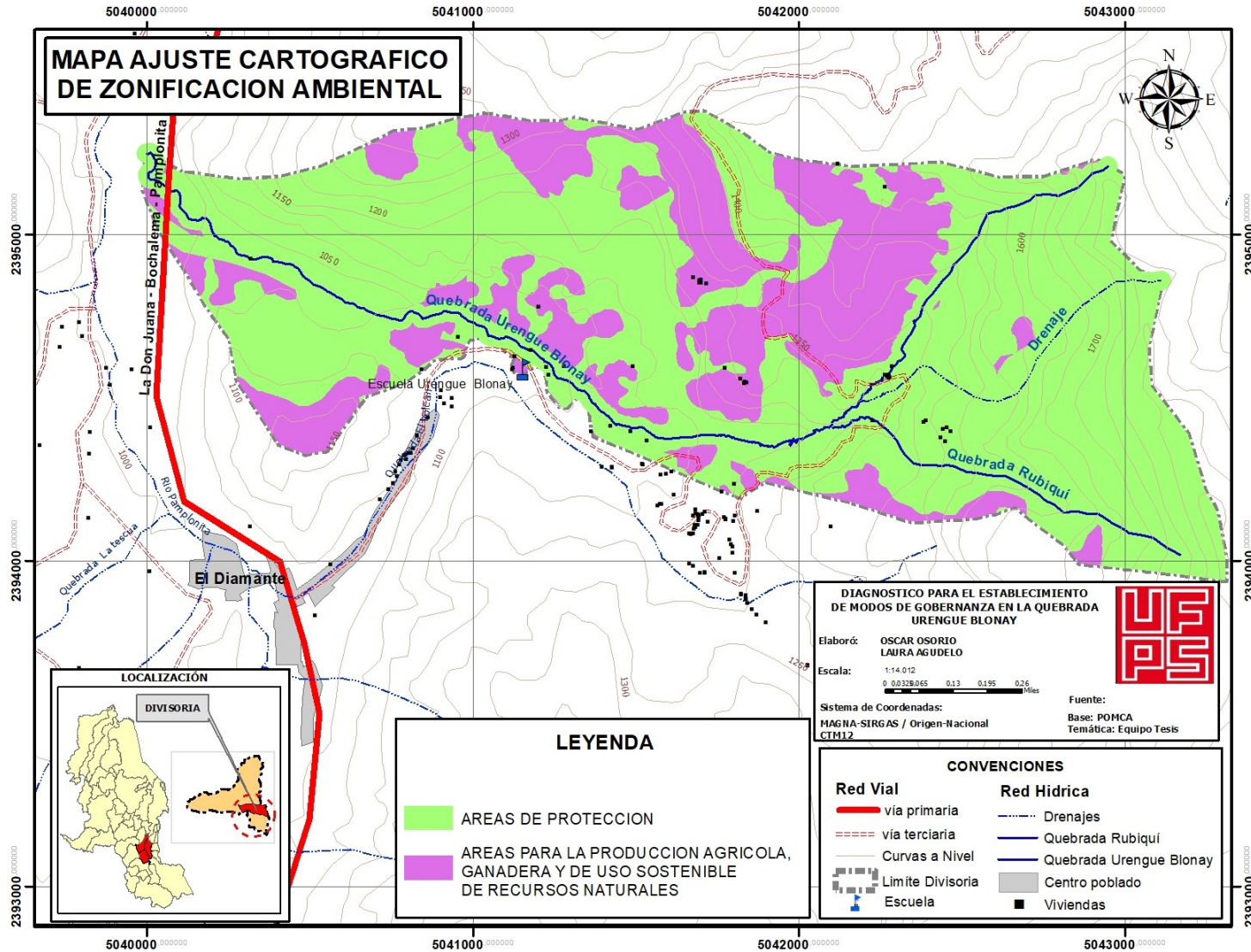
Anexo 13. Mapa Coberturas Vegetales



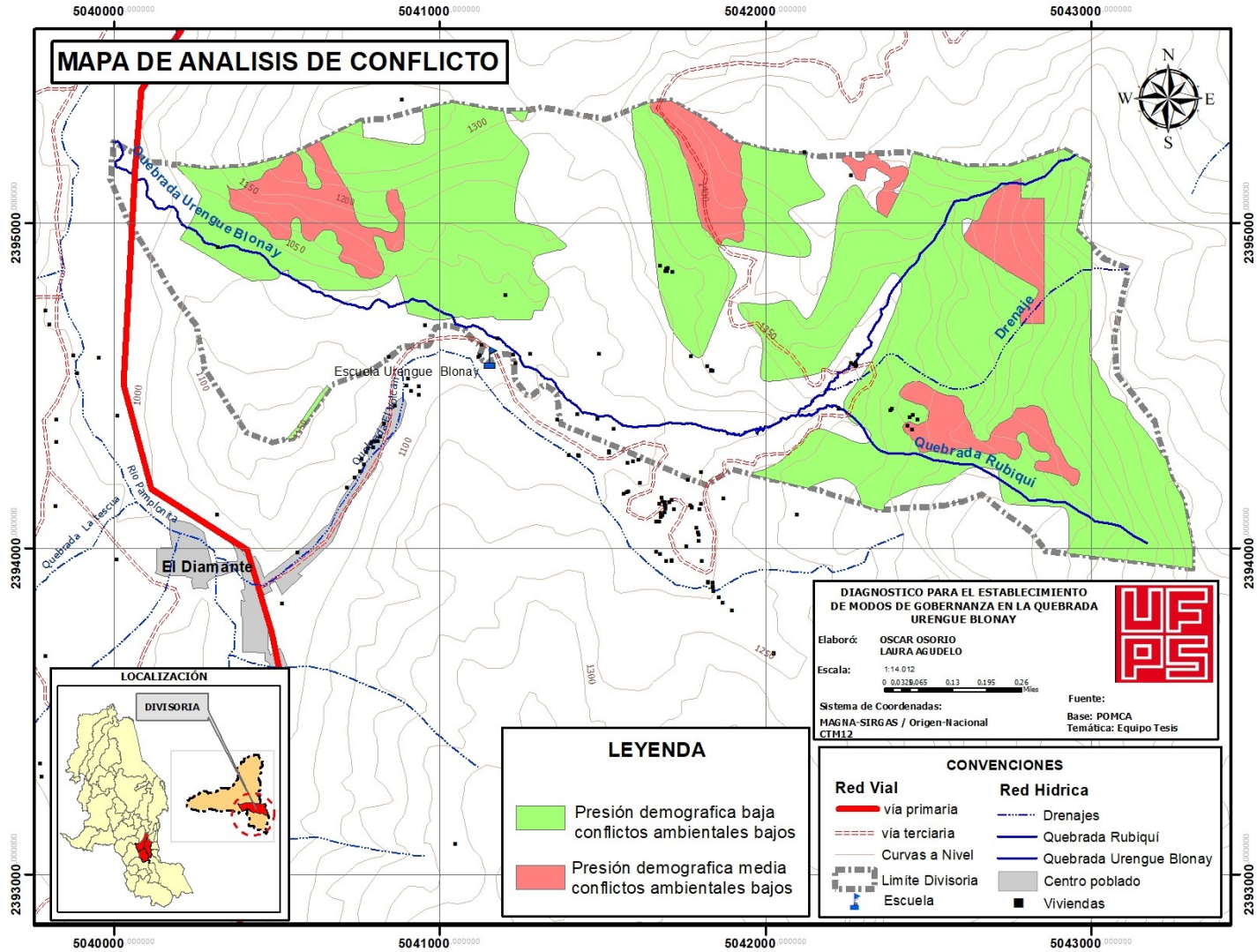
Anexo 14. Mapa Usos del Suelo



Anexo 15. Mapa de Ajuste Cartográfico de Zonificación Ambiental



Anexo 16. Mapa Analisis de Conflicto



## Anexo 17. Modelo del Acta

- ACTA

### ACTA No. X

#### Taller No. X

Asunto de la reunión:

Lugar:

Fecha de reunión:

Hora de inicio de la reunión:

Hora de cierre de la reunión:

**Orden del día:**

**Objetivo del taller:**

**Temas tratados en el espacio de participación:**



**Compromisos del taller:**

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
COMPROMISOS ADQUIRIDOS	FECHA DE CUMPLIMIENTO (DD/MM/AA)	RESPONSABLE

**Resultados y conclusiones:****Firmas de responsables**

FIRMAS DE RESPONSABLES			
ELABORADO POR		APROBADO POR	
<b>Nombre</b>		<b>Nombre</b>	
<b>Cargo</b>		<b>Cargo</b>	
<b>Firma</b>		<b>Firma</b>	



<b>ASUNTO</b>		<b>FECHA DE LA REUNION</b>	<b>DD</b>	<b>MM</b>	<b>AA</b>

<b>LISTADO DE ASISTENTES</b>				
<b>No.</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DEPENDENCIA / CARGO</b>	<b>CELULAR</b>	<b>CORREO</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**Anexar evidencias fotográficas:**

