

Oportunidades de Mejora del Uso Eficiente del Recurso Hídrico Municipio de Urao Antioquia

Dirección Territorial
Antioquia

Estrategia de Asistencia
Técnica Territorial 2024

**Dirección de Fortalecimiento
y Apoyo a la Gestión Estatal.**

Línea temática

Ordenamiento Territorial y Adaptación al Cambio Climático

Asistencia Técnica Territorial

Oportunidades de Mejora del Uso Eficiente del Recurso Hídrico.

Jorge Iván Bula Escobar

Director Nacional de la ESAP

Luis Jaime Muñoz Agudelo

Director Territorial ESAP Antioquia

Laura Melissa Arroyave Flórez

Líder Territorial Asistencia Técnica Dirección Territorial Antioquia

Alejandro García Cifuentes

Profesional Especializada Dirección Territorial Antioquia

Francisco Jacanamijoy

Profesional Universitario Dirección Territorial Antioquia

Viviana Noreña García

Monitora

Medellín, Antioquia

Agosto 2024

Sede Nacional - Bogotá - Calle 44 No. 53 - 37 CAN

PBX: (601) 7956110 Ext. 4361/4362

Correo Electrónico: ventanillaunica@esap.edu.co

www.esap.edu.co

Tabla de Contenido

1.	Resumen.....	5
2.	Palabras Clave.....	5
3.	Introducción.....	6
4.	Objetivo General.....	7
5.	Metodología.....	7
5.1.	Recolección de datos.....	8
5.1.1.	<i>Enfoque participativo</i>	8
5.1.2.	<i>Consulta de documentos y registros</i>	8
5.2.	Análisis de datos.....	8
5.3.	Diligenciamiento de matrices.....	8
5.4.	Resultados.....	8
5.5.	Conclusiones y recomendaciones.....	9
6.	Resultados.....	9
6.1.	Recursos hídricos disponibles.....	10
6.2.	Calidad del agua para consumo humano.....	13
6.3.	Recursos hídricos para el sector agrícola y pecuario.....	17
6.4.	Información ambiental de Urrao.....	21
6.5.	Amenazas sobre los recursos hídricos.....	22
7.	Conclusiones y Recomendaciones.....	23
8.	Referencias Bibliográficas.....	26
9.	Anexos.....	27

Listado de Tablas

Tabla 1. Relación de acueductos rurales identificados.....	11
Tabla 2. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA.....	14
Tabla 3. Acueductos del municipio de Urrao y su índice IRCA.....	15
Tabla 4. Producción agrícola en el municipio de Urrao.....	18
Tabla 5. Total, de producción agrícola en el municipio de Urrao año 2023.....	19
Tabla 6. Inventario bovino en el municipio de Urrao.	20
Tabla 7. Ecosistemas estratégicos del municipio de Urrao.	21

Listado de figuras

Figura 1. Panorámica del casco urbano de Urrao y el río Penderisco	10
Figura 2. Cobertura acueducto urbano Vs cobertura acueducto rural.....	13
Figura 3. Evolución del área cultivada en el municipio de Urrao.....	18
Figura 4. Evolución de la producción agrícola en el municipio de Urrao.....	19

Índice de Abreviaturas

ATT: Asistencia Técnica Territorial
CAR: Corporación Autónoma Regional
IRCA: Índice de Riesgo de Calidad del Agua
ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PGAR: Plan de Gestión Ambiental Regional
POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica
PORH: Plan de Ordenación del Recurso Hídrico
PND: Plan Nacional de Desarrollo
PTAP: Planta de tratamiento de agua potable
PTAR: Planta de tratamiento de aguas residuales

1. Resumen

La presente Asistencia Técnica Territorial (ATT) para el municipio de Urrao pretende ser una herramienta de trabajo que genere sinergia entre los diferentes actores que interactúan en las comunidades asentadas en el municipio y lo que concierne a las fuentes hídricas que nacen en la región. Se adopta una mirada crítica y constructiva para identificar las oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico, dentro del contexto de las políticas nacionales, departamentales y municipales. En ese sentido, el objetivo es proporcionar parámetros de intervención en la construcción participativa del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, siguiendo las premisas integradoras del binomio hombre-naturaleza.

2. Palabras Clave

Ordenamiento, territorio, agua, cuencas, ruralidad, planificación, acueducto, cambio climático, recurso hídrico, fuente hídrica.

3. Introducción

Dado que el recurso hídrico está relacionado con la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), su gestión y uso eficiente, además de la conservación de ecosistemas acuáticos, son factores clave para su cumplimiento (Banco Mundial, 2023). La elaboración de este documento contempla lo establecido en el ODS 6: Agua limpia y saneamiento y el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, los cuales promueven la disponibilidad y la ordenación sostenible del agua, el saneamiento básico para todos, y que los asentamientos humanos sean resilientes y sostenibles (Departamento Nacional de Planeación, 2022).

Así mismo, el documento es consecuente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, "Colombia Potencia Mundial de la Vida", para el cual el Ordenamiento Territorial Alrededor del Agua es el eje principal para el desarrollo sostenible del país (Departamento Nacional de Planeación, 2023), y el Plan de Desarrollo Departamental "Por Antioquia Firme", que a través de su línea estratégica 4. Sostenibilidad desde lo territorial busca, entre otros objetivos, desarrollar un territorio en armonía con el medio ambiente (Asamblea de Antioquia, 2024). A su vez, los lineamientos plasmados en el Plan de Desarrollo Municipal "Trabajemos por Urrao" 2024-2027, que en la línea estratégica 5: Trabajando por el medio ambiente, busca proteger los recursos naturales y los recursos hídricos, así como fomentar el desarrollo sostenible integrando a toda la sociedad (Concejo Municipal de Urrao, 2024) ya que, tanto en las directrices nacionales, departamentales como las municipales vigentes, el tema del agua y el desarrollo sostenible es fundamental.

Es una realidad que el recurso hídrico es esencial para la vida. Además, el desarrollo económico depende en gran parte de este recurso, ya que el agua se identifica como un elemento fundamental para la producción a nivel agrícola e industrial; por lo tanto, su escasez se verá reflejada en un decrecimiento del desarrollo económico (Banco Mundial, 2023). Adicionalmente, existe una constante presión sobre el recurso hídrico dada la creciente demanda para el desarrollo de actividades humanas y económicas, por lo que es imperativo realizar una gestión integral de dicho recurso, involucrando a la comunidad, instituciones y autoridades en la planificación y gestión del territorio alrededor del agua, para asegurar su uso sostenible.

El municipio de Urrao, ubicado en la denominada región suroeste del departamento de Antioquia, se caracteriza por su rica biodiversidad y abundantes recursos hídricos. A su vez, la gestión sostenible del recurso hídrico y del territorio se plantea como un desafío dada la creciente demanda de agua para uso humano, agrícola y pecuario, sumada a la expansión y creación de centros poblados no planificados y de la actividad económica. En el ámbito económico, el municipio tiene vocación hacia las actividades agrícolas, que contribuyen al PIB municipal (Universidad de Antioquia, 2021). Además, es importante resaltar que este sector representa la mayor demanda de agua a nivel nacional (IDEAM, 2023). En el ámbito municipal, de acuerdo con las cifras de las Evaluaciones Agropecuarias 2019-2023, tanto el área de siembra como la producción agrícola muestran una tendencia al alza durante dicho periodo (UPRA, 2023), por lo que se concluye que la demanda de agua para actividades agrícolas en el municipio continuará en aumento.

De acuerdo a la identificación de las fuentes hídricas abastecedoras, su distribución y su calidad parten del “Índice de Riesgo de Calidad del Agua Para Consumo Humano” (IRCA). En ese sentido, de las amenazas sobre el recurso hídrico e impacto de los principales cultivos de producción agrícola en el municipio sobre las fuentes hídricas surge un análisis que permite cualificar el ordenamiento territorial del municipio en torno a sus cuencas y microcuencas e identificar oportunidades de mejora, así como establecer una base para la formulación de políticas de gestión que aborden las problemáticas evidenciadas.

Es así como la asistencia técnica es de suma importancia, puesto que identifica las oportunidades de mejora en el uso eficiente del recurso hídrico a partir del conocimiento directo del territorio y del intercambio de información e inquietudes con los distintos funcionarios públicos encargados del sector, así como con las comunidades aledañas a las vertientes, las implicadas en el servicio y los colectivos ambientalistas que dieron sus recomendaciones.

Por último, este documento presenta una serie de oportunidades de mejora que se evidenciaron durante el desarrollo de la asistencia técnica y recomendaciones que promueven la protección y conservación de las fuentes hídricas, en garantía del acceso equitativo a este recurso vital, con el objetivo de orientar la planificación y gestión del territorio, contribuyendo así a promover el desarrollo sostenible y resiliente del municipio.

4. Objetivo General

Elaborar un documento que brinde recomendaciones y oportunidades de mejora relacionadas con la administración del recurso hídrico en el municipio de Urrao, con el fin de promover la protección y conservación de las fuentes hídricas, la gestión eficiente del recurso hídrico y la planificación del uso del suelo, fomentando un desarrollo territorial resiliente y sostenible.

4.1. Objetivos específicos

- ✓ Identificar las fuentes hídricas abastecedoras en el territorio, los prestadores del servicio de acueducto, su calidad y sus usos, con el fin de obtener un diagnóstico de la situación actual en relación con la administración del agua en el municipio.
- ✓ Analizar las condiciones del uso del suelo en materia agrícola para determinar el potencial y las limitaciones en el aprovechamiento del recurso hídrico y en sus áreas protegidas.
- ✓ Proponer recomendaciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico, atendiendo las preocupaciones ambientales e infraestructurales asociadas al tema.

5. Metodología

La implementación y desarrollo de la ATT inició con un primer contacto con la Secretaría de Planeación del municipio, a quien se socializó la estrategia de ATT y se presentó el catálogo de productos a entregar dentro de la línea temática priorizada, con el fin de definir la ATT a ejecutar en la entidad territorial. Posteriormente, se realizó un nuevo contacto para concertar la agenda de trabajo a llevar a cabo en el marco de la visita a territorio. Durante este encuentro, se informó qué documentos debía suministrar el ente territorial considerados importantes para el desarrollo de la ATT en el municipio.

Para la realización de la ATT se adoptó un enfoque metodológico mixto, dado que es necesario obtener datos cuantitativos y cualitativos. Asimismo, se utilizó un enfoque descriptivo, orientado a caracterizar y retratar el contexto actual del municipio, lo anterior con el fin de captar una realidad local y contribuir a una asistencia de calidad y específica a las necesidades del territorio.

5.1. Recolección de datos

5.1.1. Enfoque participativo

A través de tres entrevistas no estructuradas realizadas a funcionarios de la Secretaría de Planeación, Empresas Públicas de Urrao y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA); dos grupos de discusión presenciales con participación de la Mesa Ambiental del municipio de Urrao, el Concejo Territorial de Planeación y la Sociedad de Mejoras Públicas, se recopiló información primaria con el objetivo de integrar sus conocimientos locales, inquietudes y propuestas en la ejecución de la ATT. Además, se buscó ampliar la perspectiva frente a la situación actual del manejo, uso y administración del recurso hídrico en el territorio.

5.1.2. Consulta de documentos y registros

Para la recolección de información de fuentes secundarias se realizó la consulta y lectura de documentos y literatura relacionada con la planeación, el ordenamiento del territorio y el recurso hídrico, desde el nivel nacional hasta el nivel local. Entre los documentos revisados se incluyen: el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, la Ley 388 de 1997, el Decreto 15 de 2007: Protección y control de la calidad del agua, el Plan Departamental de Desarrollo de Antioquia 2024-2027 “Por Antioquia firmes”, el Plan de Gestión Ambiental Regional 2012-2024 CORPOURABÁ, el Plan de Desarrollo Municipal de Urrao 2024-2027 “Trabajemos por Urrao”, y el Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT vigente.

5.2. Análisis de datos

Posteriormente, la información recolectada mediante entrevistas no estructuradas y grupos de discusión fue sistematizada y sintetizada de manera ordenada en actas de reunión. De igual manera, para el análisis de la información de fuentes secundarias se empleó un análisis de contenido cualitativo que clasifica y compila la información de acuerdo con su pertinencia para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

5.3. Diligenciamiento de matrices

Con base en la información de fuentes secundarias recolectada, principalmente en el informe “IRCA Acueductos Rurales Antioquia 2023 (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023) y la relación de concesiones de agua otorgadas en el municipio de Urrao suministrada por CORPOURABÁ, se aplicó la herramienta de caracterización del recurso hídrico en el territorio.

5.4. Resultados

Después de realizar el análisis de las fuentes primarias y secundarias, y de diligenciar la matriz de caracterización del recurso hídrico en el territorio, se procedió nuevamente a realizar un

análisis de la información, esta vez con datos cuantitativos de la matriz, tales como acceso y disponibilidad del recurso hídrico, infraestructura hídrica y calidad del agua. Para este análisis se utilizó estadística descriptiva e inferencial, lo cual permitió establecer distribución de frecuencias y la relaciones entre los parámetros establecidos en la matriz.

5.5. Conclusiones y recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos se plantearon conclusiones y recomendaciones con el fin de contribuir a la adopción de programas, políticas y estrategias, por parte de la administración pública territorial, que consideren al recurso hídrico como principal actor en el ordenamiento y planificación del territorio.

Es importante señalar que, durante la recolección de información primaria para la ejecución de la ATT, se observó que el ente territorial no cuenta con información actualizada sobre la caracterización del recurso hídrico en el área rural. Por esta razón, el presente informe se basó en su mayoría en la información proporcionada por fuentes secundarias y de las actas de reunión resultantes de entrevistas y grupos de discusión.

6. Resultados

Se considera que un ejercicio de investigación y de intervención en los asuntos municipales relacionados con el recurso hídrico, su gestión, su delimitación y las recomendaciones pertinentes debe culminar en un informe que contenga apreciaciones específicas para cada uno de los componentes en que se desagrega esta área tan amplia y compleja de la realidad territorial, de la administración municipal y de la calidad de vida de los habitantes.

Antes de presentar los resultados de la ejecución de la asistencia técnica de oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico en el municipio de Urrao, es importante recalcar que este informe se alinea con las directrices dadas por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), las determinantes ambientales allí registradas y otros esquemas normativos como 1) la Resolución 082 de 2009, que regula el formulario para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para el consumo humano; 2) la Resolución 08911 de 2008, que aborda los lugares y puntos de muestreo para el control y vigilancia de la calidad del agua para el consumo humano en la red de distribución y 3) el Decreto 1575 de 2007: Protección y control de la calidad del agua.

El desarrollo de la ATT en el municipio sobre oportunidades de mejora del uso eficiente del recurso hídrico, destaca inicialmente dos grandes áreas de mejora por parte de la administración municipal. La primera está relacionada con el acceso a agua potable y saneamiento básico en el área rural del municipio, ya que de acuerdo con la información obtenida, de los acueductos rurales que se encuentran caracterizados, la mayoría se catalogan en una categoría de riesgo inviable, puesto que carecen de infraestructura de potabilización. La segunda se refiere al uso de la tierra para actividades agrícolas, donde es necesario que la entidad territorial adopte medidas claras y estrictas con base en los instrumentos de planificación y ordenación del territorio, para la protección de las rondas hídricas y la conservación de los recursos.

6.1. Recursos hídricos disponibles

Con base en la información documental, cartográfica y de campo, se establece el estado actual en materia de recursos, disponibilidad e infraestructura hídrica. Esto es fundamental para reordenar el territorio en torno al agua y así poder responder coherentemente a la visión y a la misión que están señaladas en el actual Plan de Desarrollo del municipio 2024- 2027.

El municipio de Urao forma parte de la cuenca del río Penderisco, que tiene una extensión aproximada de 255.000 hectáreas. Aguas abajo de la cabecera municipal, el río Penderisco se une con el río Jengamecoda, formando así el río Murrí, uno de los principales afluentes del río Atrato (MAVDT, CORPOURABA, 2008).

El río Urao hace parte de la cuenca del río Penderisco. Este río se abastece el acueducto del área urbana del municipio, y de acuerdo con la relación de concesiones de agua otorgadas en municipio suministrado por CORPOURABA, también abastece dos distritos de riego y una pequeña central hidroeléctrica a cargo de Empresas Públicas de Urao E.S.P.

Figura 1.

Panorámica del casco urbano de Urao y el río Penderisco.



Fuente: Tomado de Radio Nacional de Colombia (2020).

Las Empresas Públicas de Urao (EPU) son la empresa prestadora del servicio de acueducto, alcantarillado y recolección de residuos en el área urbana del municipio. De acuerdo con la certificación de indicadores del sector de agua potable y saneamiento básico del municipio de

Urrao para la vigencia 2024, expedida el día 11 de julio de 2024 y aportada por la administración municipal (anexo 2), el municipio cuenta con 18.945 habitantes en el casco urbano y EPU tiene una cobertura de prestación del servicio de acueducto y alcantarillado de 98.81% y 98,95%, respectivamente. En cuanto a la continuidad del servicio, este informe indica que se cuenta con una continuidad de 23,92 hora/día.

Respecto a los acueductos rurales, de acuerdo con el informe “IRCA Acueductos Rurales Antioquia 2023” (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023) y las actas de inspección sanitaria compartidas por funcionarios de la Secretaría de Salud y Protección Social, se observa que la zona rural del municipio cuenta con 27 acueductos, los cuales son operados por Juntas de Acción Comunal y Asociaciones multiveredales. Asimismo, de acuerdo con la relación de concesiones de agua otorgadas por CORPOURABÁ, se identifica que la mayoría de estos acueductos no cuentan con concesión de agua. Por ende, la infraestructura hídrica de ninguno de los acueductos rurales, según se detalla en las actas de inspección sanitaria, cuenta con planta potabilizadora o, en su defecto, ésta no está operando.

Tabla 1.

Relación de acueductos rurales identificados.

No.	Corregimiento / Vereda	Fuente abastecedora	Empresa prestadora del servicio de acueducto
1	Corregimiento la Encarnación	Quebrada San Bartolo	Acueducto Aguas del Páramo
2	Los Barrancos	Fuente Innominada	Acueductos Los Quemados
3	San José	Quebrada La Maguengue	Junta Administradora Acueducto San José
4	San Matías	Quebrada El Oso	Junta de Acción Comunal Vereda San Matías
5	San Rafael	Quebrada El Besal	Junta de Acción Comunal San Rafael
6	Aguacates	Quebrada El Balcón	Asociación de Usuarios Acueducto Aguacates
7	Arenales	Quebrada La Cadillala	Junta Administradora de Acueducto Vereda Arenales
8	El Chuscal	Quebrada Valle Real	Junta de Acción Comunal Vereda El Chuscal
9	El Porvenir	Quebrada La Bamba	Junta de Acción Comunal El Porvenir - Pavón
10	La Venta - El Saladito	Quebrada El Saladito	Junta de acción comunal Vereda Saladitos
11	El Salvador	Quebrada La Marina	Asociación de Usuarios El Salvador

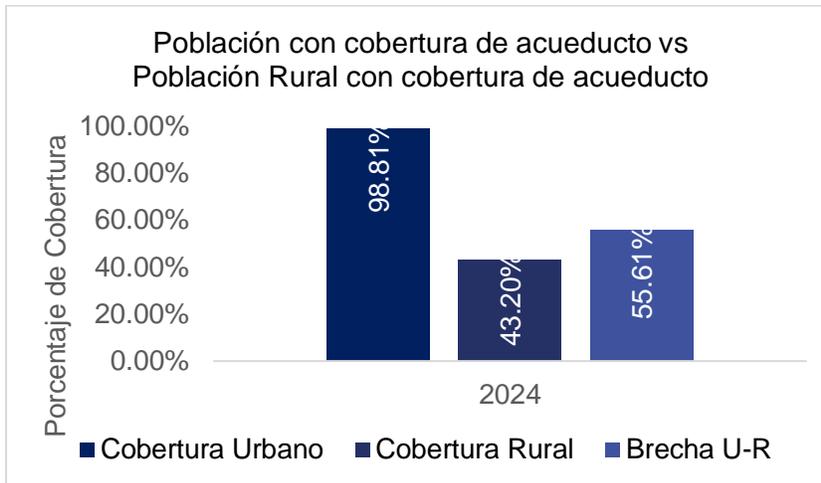
No.	Corregimiento / Vereda	Fuente abastecedora	Empresa prestadora del servicio de acueducto
12	El Tunal	Arroyo La Cascajala	Asociación de Usuarios Vereda El Tunal
13	Guapantal	Quebrada Guapantal	Asociación de Usuarios Vereda Guapantal
14	Honda Arriba - Honda Abajo	Quebrada La Terminal	Asociación de Usuarios Vereda La Honda
15	Hoyo Rico	Sin información	Junta Administradora Acueducto Vereda Pavón Hoyo Rico
16	La Cartagena	Quebrada El Bosque	Asociación de Usuarios Acueducto La Cartagena
17	La Loma	Fuente Innominada	Acueducto Veredal La Loma
18	San Fernando - La Lucia	Fuente Innominada	Asociación Administradora del Acueducto San Fernando - La Lucia "Asaferlu"
19	Orobugo Medio	Fuente Innominada	Asociación de Usuarios Acueducto Vereda Orobugo Medio
20	Pringamosal	Quebrada Salamanca	Junta Administradora Acueducto Vereda Pringamosal
21	Sabanas	Fuente Innominada	Asociación de Usuarios Acueducto Sabanas EL Curro
22	San Luís	Fuente Innominada	Junta de Acción Comunal Vereda San Luis
23	Santa Catalina	Quebrada Los Barrancos	Junta Acción Comunal Pavón Santa Catalina
24	Pavón La Concentración	Fuente Innominada	Junta Acción Comunal Comité de Acueducto Pavón
25	Barrancos	Fuente Innominada	Junta de Acción Comunal Barrancos
26	20 de julio *Barrio	Quebrada El Zacatín	Acueducto 20 de Julio
27	Assasave	Sin información	Acueducto Assasave - Vereda saladi

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023).

De acuerdo con la certificación de indicadores del sector de agua potable y saneamiento básico del municipio de Urrao para la vigencia 2024, expedida el 11 de julio de 2024 y aportada por la Administración municipal (anexo 2), el área rural del municipio de Urrao tiene 13.767 habitantes y cuenta con una cobertura de 43,20% en acueducto y 32,00% en alcantarillado.

Figura 2.

Cobertura acueducto urbano Vs cobertura acueducto rural



Fuente: Elaboración propia con datos de certificación de indicadores del sector de agua potable y saneamiento básico del municipio de Urrao para la vigencia 2024, expedida el día 11 de julio de 2024 y aportada por la administración municipal (anexo 2).

De acuerdo con los datos de cobertura de población con acceso a agua, tanto a nivel urbano como rural, se evidencia que la brecha en cobertura urbano– rural es mayor al 50%, por lo que se puede concluir que no se ha presentado un avance significativo en la disminución de esta brecha en pro del cumplimiento del ODS 6, que busca alcanzar una cobertura del 100% en agua potable en el año 2030. Además, es importante tener en cuenta que en lo que respecta al área rural, esta comparación se realizó considerando el acceso a agua cruda. Si se valorara el porcentaje de cobertura de población con acceso a agua potable, se observaría una preocupante brecha en cobertura urbano–rural del 100%, ya que, de acuerdo con la planilla “Agua Potable Antioquia 2023”, las viviendas rurales del municipio no cuentan con agua potable (Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023).

En cuanto al avance en el cumplimiento de los ODS, y en especial el ODS 6, a nivel nacional, el Informe Anual de Avance en la Implementación de los ODS en Colombia 2023 señaló que el acceso a agua potable presentó disminución tanto en la zona rural como urbana; siendo la zona rural la más afectada, con una disminución aproximadamente de 10 puntos porcentuales entre 2020 y 2021 (DNP, 2024).

6.2. Calidad del agua para consumo humano

El municipio de Urrao cuenta con un gran potencial económico, el cual se desarrollará aún más en los próximos años con el crecimiento de actividades económicas como la agricultura y el turismo, sin embargo, este desarrollo económico puede verse amenazado por los efectos del cambio climático, como inundaciones, sequías y deterioro de los ecosistemas (CORPOURABÁ; CORDUPAZ; E3 ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA, s.f.).

El aumento de la temperatura global produce cambios en el ciclo del agua, que se reflejan en las variaciones en el caudal de los ríos, principalmente debido al cambio en el régimen de precipitaciones, lo que genera más lluvias torrenciales y épocas de sequía más intensas (ONU, 2023), aumentando así la presión sobre las fuentes hídricas municipales y poniendo en riesgo la disponibilidad de agua para satisfacer las necesidades básicas y la agricultura.

Por lo anterior, es un hecho contundente que el calentamiento global y la contaminación de las fuentes hídricas afecta negativamente la agricultura, el turismo, el comercio y la calidad de vida en general de los habitantes del planeta, y en particular del municipio de Urrao. Por ello, es crucial implementar estrategias de adaptación y mitigación para proteger y gestionar de manera sostenible los recursos hídricos del territorio ante los desafíos del cambio climático.

La preocupación por la calidad del agua en el municipio nos lleva a identificar, con base en el índice IRCA, la calidad del agua suministrada en Urrao. Por lo que, por medio de la información proporcionada desde la Administración municipal (certificación de indicadores del sector de agua potable y saneamiento básico del municipio de Urrao para la vigencia 2024) y las actas de inspección sanitaria a los acueductos rurales, entregadas por la dependencia de sanidad de la Gobernación de Antioquia en el municipio, se permite formular las recomendaciones necesarias en materia de descontaminación, arborización, cuidado de fuentes, construcción de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) y plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

La implementación de estas recomendaciones, desde una construcción colectiva, permitirá al municipio de Urrao abordar de manera efectiva los desafíos ambientales que enfrenta, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y asegurando la sostenibilidad de sus recursos hídricos. Es fundamental que estas acciones se integren en las políticas, planes y programas municipales, con el respaldo financiero necesario para su cumplimiento.

El artículo 12 del Decreto 1575 de 2007 establece que el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Esta clasificación define unos rangos de valores para su categorización, como se muestra en la *tabla 2*.

Tabla 2.

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA.

Grado de riesgo	Rangos
Sin riesgo	De 0,0 a 5%
Bajo	De 5.1% a 13%
Medio	De 13,1% a 34%
Alto	De 34,1 a 79%
Inviabile sanitariamente	De 79,1 a 100%

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría Seccional de Salud y Protección Social (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023).

De acuerdo con la clasificación anterior (Tabla 2), la Planilla de Agua Potable Antioquia 2023 y el informe IRCA Acueductos Rurales Antioquia 2023 (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023), los acueductos caracterizados en el municipio de Urrao se clasifican de la siguiente manera de acuerdo con la calidad del agua:

Tabla 3.

Acueductos del municipio de Urrao y su índice IRCA.

Casco urbano / Corregimiento / Vereda	Empresa prestadora del servicio de acueducto	% IRCA acumulado año 2023	Grado de riesgo	Agua apta para consumo humano
Casco Urbano Urrao	Empresas Públicas de Urrao	1,0	Sin Riesgo	Sí
Corregimiento La Encarnación	Acueducto Aguas del Páramo	53,1	Riesgo Alto	No
Los Barrancos	Acueductos Los Quemados	96,4	Inviabile	No
San José	Junta Administradora Acueducto San José	85,4	Inviabile	No
San Matías	Junta de Acción Comunal Vereda San Matías	96,9	Inviabile	No
San Rafael	Junta de Acción Comunal San Rafael	96,3	Inviabile	No
Aguacates	Asociación de Usuarios Acueducto Aguacates	98,7	Inviabile	No
Arenales	Junta Administradora de Acueducto Vereda Arenales	85,4	Inviabile	No
El Chuscal	Junta de Acción Comunal Vereda El Chuscal	75,2	Riesgo Alto	No
El Porvenir	Junta de Acción Comunal El Porvenir - Pavón	85,4	Inviabile	No
La Venta - El Saladito	Junta de acción comunal Vereda Saladitos	53,1	Riesgo Alto	No
El Salvador	Asociación de Usuarios El Salvador	98,7	Inviabile	No

Casco urbano / Corregimiento / Vereda	Empresa prestadora del servicio de acueducto	% IRCA acumulado año 2023	Grado de riesgo	Agua apta para consumo humano
El Tunal	Asociación de Usuarios Vereda El Tunal	96,3	Inviabile	No
Guapantal	Asociación de Usuarios Vereda Guapantal	53,1	Riesgo Alto	No
Honda Arriba - Honda Abajo	Asociación de Usuarios Vereda La Honda	97,3	Inviabile	No
Hoyo Rico	Junta Administradora Acueducto Vereda Pavón Hoyo Rico	98,7	Inviabile	No
La Cartagena	Asociación de Usuarios Acueducto La Cartagena	72,1	Riesgo Alto	No
La Loma	Acueducto Veredal La Loma	96,8	Inviabile	No
San Fernando - La Lucia	Asociación Administradora del Acueducto San Fernando - La Lucia "Asaferlu"	96,3	Inviabile	No
Orobugo Medio	Asociación de Usuarios Acueducto Vereda Orobugo Medio	96,4	Inviabile	No
Pringamosal	Junta Administradora Acueducto Vereda Pringamosal	85,4	Inviabile	No
Sabanas	Asociación de Usuarios Acueducto Sabanas EL Curro	97,3	Inviabile	No
San Luís	Junta de Acción Comunal Vereda San Luis	97,3	Inviabile	No
Santa Catalina	Junta Acción Comunal Pavón Santa Catalina	98,7	Inviabile	No
Pavón La Concentración	Junta Acción Comunal Comité de Acueducto Pavón	85,4	Inviabile	No
Barrancos	Junta de Acción Comunal Barrancos	96,4	Inviabile	No

Casco urbano / Corregimiento / Vereda	Empresa prestadora del servicio de acueducto	% IRCA acumulado año 2023	Grado de riesgo	Agua apta para consumo humano
20 de julio *Barrio	Acueducto 20 de Julio	85,4	Inviabile	No
Assasave	Acueducto Assasave - Vereda saladi	61,9	Riesgo Alto	No

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría Seccional de Salud y Protección Social (Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023) y (Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia, 2023).

De acuerdo con la Tabla 3, la calidad del agua de la zona rural del municipio no es apta para el consumo humano. Urrao cuenta con 28 acueductos, 27 veredales y uno que abastece el casco urbano. La calidad del agua está calificada en el grado de “sin riesgo”, con un IRCA de 1,04%, lo que significa que el agua suministrada en el casco urbano es apta para consumo humano. Muy al contrario, los acueductos veredales, presentan un panorama desfavorable al respecto, donde 21 de ellos están calificados en el grado del riesgo inviable sanitariamente, y seis dentro del “riesgo alto”. Este panorama requiere una intervención urgente desde la formulación del Ordenamiento Territorial del municipio para brindarle a estas comunidades una mejor calidad de vida.

6.3. Recursos hídricos para el sector agrícola y pecuario

El municipio de Urrao tiene como principal vocación económica la agricultura y la ganadería; también son importantes las actividades comerciales, turismo y algunas MIPYMES (Micro, Pequeñas y Medianas empresas) transformadoras de productos lácteos. El sector agrícola en el municipio sigue siendo una parte fundamental de la economía local y presenta desafíos, retos y oportunidades. A pesar de ser conocido como un importante productor agrícola en el departamento y el país, existen aspectos que requieren atención y acciones para asegurar un desarrollo sostenible y equitativo en este sector. Urrao sigue siendo una zona con una diversidad agrícola significativa, con cultivos como café, plátano, cacao en desarrollo, aguacate, gulupa y otros productos hortofrutícolas de gran importancia económica. (Concejo Municipal de Urrao, 2024)

Teniendo en cuenta la vocación agrícola del municipio de Urrao y la importancia del recurso hídrico en su producción, se estima que es el sector con mayor uso del recurso hídrico, con un 43,25% de la demanda hídrica nacional (IDEAM, 2023), por lo que en el presente documento técnico se identificó su impacto sobre dicho recurso.

Según las evaluaciones agrícolas municipales del año 2023, existen 26 productos que conforman la producción agrícola en el municipio, lo que evidencia su diversificación, con cultivos como el de aguacate, que se ha vuelto relevante en el contexto municipal (UPRA, 2023). A su vez, para el desarrollo del presente documento se acotó el número de cultivos a analizar a partir de su extensión en área de siembra y su participación en la producción. Se seleccionaron cinco productos que cuentan con la mayor representación en el área de siembra y producción, los cuales se muestran en la tabla 4.

Tabla 4.

Producción agrícola en el municipio de Urrao.

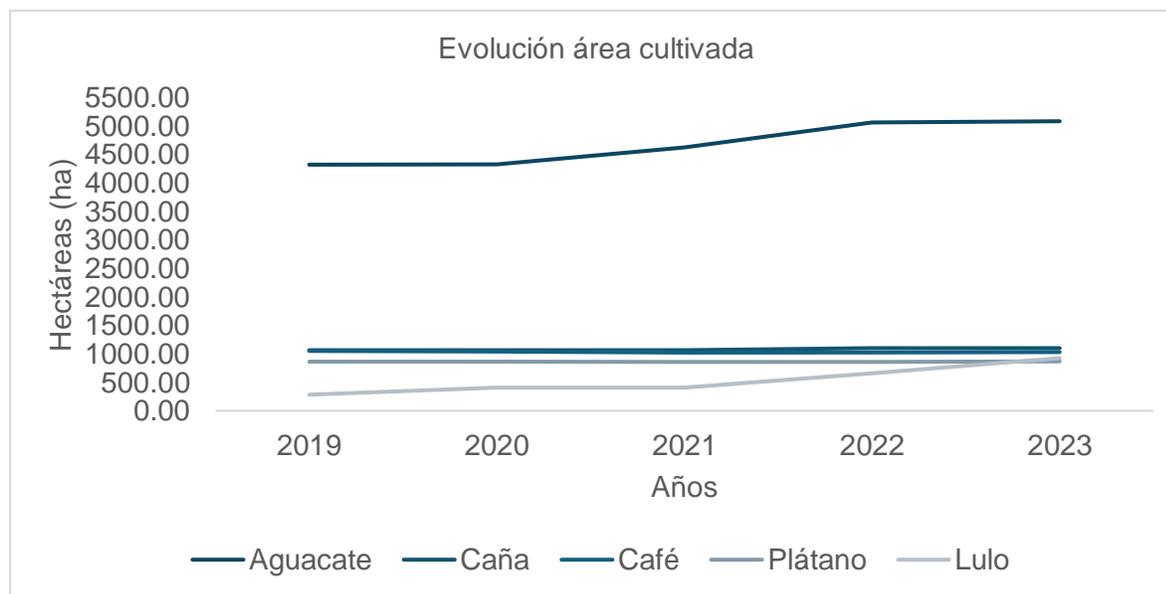
Cultivo	2021		2022		2023	
	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Área sembrada (ha)	Producción (t)
Aguacate	4626,00	57904,83	5067,00	58148,28	5085,00	60307,40
Caña	1064,00	24472,00	1100,00	53200,00	1100,00	25300,00
Café	1024,78	942,00	1023,54	807,09	1034,67	1233,74
Plátano	858,00	3308,00	858,00	3432,00	924,00	10284,00
Lulo	410,00	4100,00	655,00	3650,00	868,00	3432,00

Fuente: Elaboración propia con datos de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (UPRA, 2023).

Como se observa en la tabla, es evidente la alta concentración, tanto en área sembrada como en producción, de cultivos de aguacate, caña, café, plátano y lulo. Estos cultivos, a excepción de la caña, muestran una tendencia al crecimiento en área de siembra, así como en su producción en los últimos años.

Figura 3.

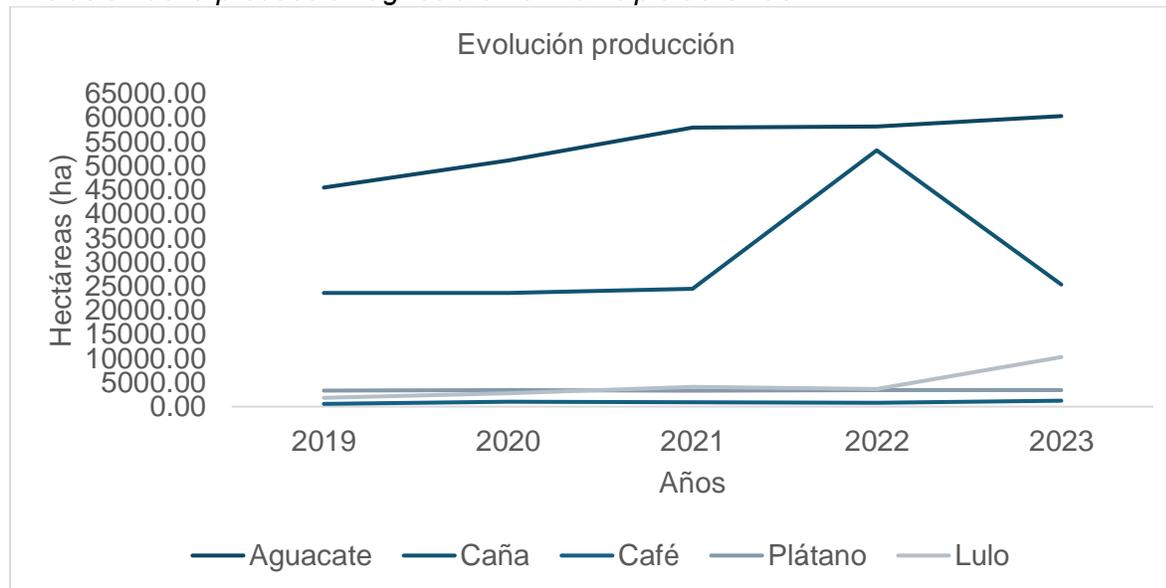
Evolución del área cultivada en el municipio de Urrao.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (UPRA, 2023).

Figura 4.

Evolución de la producción agrícola en el municipio de Urrao.



Fuente: elaboración propia con datos de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (UPRA, 2023).

De acuerdo con las gráficas 2 y 3, la presión que ejercen estas cinco actividades productivas sobre las fuentes hídricas es un reflejo de las otras fuentes de producción agrícola presentes a lo largo y ancho del municipio en los últimos años, lo que significa que la frontera agrícola está sobrepasando los límites naturales y poniendo en riesgo los ecosistemas estratégicos que brindan servicios ecosistémicos a todo el territorio.

Tabla 5.

Total de producción agrícola en el municipio de Urrao año 2023.

2023			
Cultivo	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Representación en la producción total 2023 (%)
Aguacate Hass	5085,00	60307,40	51,88%
Caña panelera	1100,00	25300,00	21,76%
Lulo	924,00	10284,00	8,85%
Tomate invernadero	50,00	6000,00	5,16%
Gulupa o cholupa	166,00	4230,00	3,64%
Plátano consumo interno	868,00	3432,00	2,95%
Granadilla	87,00	1674,00	1,44%

2023			
Cultivo	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Representación en la producción total 2023 (%)
Café	1034,67	1233,74	1,06%
Banano consumo interno	85,00	1110,00	0,95%
Tomate de árbol	31,50	378,00	0,33%
Fique	292,70	324,32	0,28%
Maíz amarillo tradicional	120,00	300,00	0,26%
Uchuva	12,50	275,00	0,24%
Frijol	102,60	262,50	0,23%
Pimentón	15,00	190,00	0,16%
Papa criolla	12,50	187,20	0,16%
Papa todas las variedades	10,00	180,00	0,15%
Mora	16,00	144,00	0,12%
Aguacate demás variedades	12,41	115,22	0,10%
Limón Tahití	13,00	108,00	0,09%
Tomate	4,50	90,00	0,08%
Fresa	2,00	50,00	0,04%
Guanábana	6,40	34,72	0,03%
Pitahaya	2,00	20,00	0,02%
Borojó	4,00	12,00	0,01%
Cacao	14,50	5,25	0,004%

Fuente: Elaboración propia con datos de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (UPRA, 2023).

En la tabla 5 se identifican los otros 21 productos que conforman el renglón agrícola en el municipio de Urrao (UPRA, 2023), los cuales, sumados, representan un 13,49% de la carga que hace presión sobre el recurso hídrico del municipio.

En cuanto a la producción pecuaria, y específicamente la producción ganadera bovina, según las Evaluaciones Agropecuarias del año 2023, el municipio de Urrao cuenta con aproximadamente 29.000 cabezas de ganado, distribuidas en las siguientes edades:

Tabla 6.

Inventario bovino en el municipio de Urrao.

Grupo etario	Inventarios machos	Inventario hembras	Inventario total
Menores de 12 meses	2608	2796	5404
de 12 a 24 meses	2473	3305	5778
de 24 a 36 meses	2938	5704	8642

Grupo etario	Inventarios machos	Inventario hembras	Inventario total
Mayores de 36 meses	7699	1580	9279
Total, bovinos	15718	13385	29103

Fuente: Tomado de plan de desarrollo municipal "Trabajemos por Urrao" 2024-2027 (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

En ese sentido, los sistemas productivos bovinos cuentan con una orientación hacia la ganadería y a la lechería. Además, son sistemas extensivos y extractivos, con ecosistemas deforestados, suelos degradados y son sistemas fuertemente dependientes del recurso hídrico. Muchos usuarios de los distritos de riego se han concentrado en las formas de producción y han descuidado la protección medioambiental, dando como resultado el deterioro de los recursos de suelo y agua, y a la obligación de explotar eficientemente el área destinada a las actividades ganaderas (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

6.4. Información ambiental de Urrao

El municipio de Urrao cuenta con 183.000 hectáreas en áreas de conservación. De estas, 47.059,48 hectáreas son áreas protegidas en parques y reservas naturales, 152,44 hectáreas son resguardos indígenas y 20.512 pertenecen a comunidades negras (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

En el municipio se encuentran siete ecosistemas estratégicos determinantes ambientales, entre los cuales se resaltan: un parque nacional natural, una reserva forestal protectora nacional, cuatro reservas naturales de la sociedad civil y un área de zonificación y reglamentación. En la tabla 7 se evidencia cada uno de ellos con sus respectivas áreas en hectáreas.

Tabla 7.

Ecosistemas estratégicos del municipio de Urrao.

Nombre de área protegida	Área (ha)
Parque Nacional Natural PNN Las Orquídeas	6524,00
Reserva Forestal Protectora Nacional Páramo de Urrao	29870,25
Reserva Natural de la Sociedad Civil de las Aves Colibrí del Sol	1328,96
Reserva Natural de la Sociedad Civil Colibrí del Sol	165,01
Reserva Natural de la Sociedad Civil La Violeta	0,35
Zonificación y reglamentación de complejo de páramos Frontino Urrao, del sol las alegrías	9217,37
Reserva Natural de la Sociedad Civil Matilde Montañez Páramo del Sol	307,48

Fuente: Tomado de plan de desarrollo municipal "Trabajemos por Urrao" 2024-2027 (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

En el proceso de conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, el municipio ha adquirido hasta el momento 1.954 hectáreas para protección del recurso hídrico para cuencas que abastecen acueductos urbanos y veredales, en el marco del cumplimiento de la Ley 99 de 1993, según el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

El municipio se destaca por ser un gran proveedor de fuentes de agua en el departamento de Antioquia. Estas fuentes tienen una dimensión estratégica a nivel económico y ambiental, destacando los usos alternos en la generación de energía, uso humano, doméstico y agropecuario, así como la explotación del turismo de naturaleza. Entre las principales fuentes se encuentran los ríos Penderisco, Ocaidó, Arquía, La Encarnación, Pavón, Orobugo, Nendó, Mandé, Pegadó Murrí, Gengamecodá, Calles y Urrao, así como La Honda, San Agustín y La Aná (UMGRD, s.f).

A nivel paisajístico, se destacan el Valle del Penderisco como principal atractivo de la zona urbana, mayoritariamente utilizado para actividades ganaderas; también se mencionan el Valle Pavón, Valle Urrao, Valle de la Encarnación, Valle de la San José y Valle de Perdidas. Estos valles permiten contemplar una gran variedad ambiental, donde se determinan usos agropecuarios, de conservación y asentamientos afro e indígenas (UMGRD, s.f).

6.5. Amenazas sobre los recursos hídricos

Las amenazas sobre los recursos hídricos del municipio son diversas y están relacionadas con factores tanto naturales como antrópicos. Estas amenazas, si no se gestionan adecuadamente, pueden comprometer la disponibilidad y calidad del agua, afectando a la población local, la agricultura, la biodiversidad y el desarrollo sostenible de la región. A continuación, se detallan las principales amenazas sobre los recursos hídricos de Urrao:

- ✓ Es prudente determinar la importancia del riesgo que existe debido a otros factores como son los cultivos de *pancoger*¹, el pastoreo, la minería ilegal y el asentamiento humano a las orillas de las quebradas abastecedoras del río Penderisco y otras fuentes hídricas. Esto se debe hacer teniendo en cuenta las normas de protección de áreas alrededor del nacimiento de agua y el Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.3, que define como una de las categorías de protección del suelo rural las áreas de especial importancia ecosistémica, en las cuales se incluyen los nacimientos de agua. Además, la incorporación de los nacimientos de agua y sus áreas periféricas como determinante ambiental en el ordenamiento de los territorios, como ecosistema estratégico y área de especial importancia ecosistémica, es de gran interés, ya que se destacan por la prestación de servicios ecosistémicos de provisión, al constituirse como fuentes abastecedoras de acueductos municipales y veredales. (Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial y SINA, 2022).
- ✓ La contaminación de los ríos y quebradas por actividades humanas es otra amenaza significativa que puede afectar las fuentes hídricas. (i) La falta de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en muchas áreas del municipio lleva a que las aguas servidas se viertan directamente en los cuerpos de agua, contaminándolos y poniendo en riesgo la salud de la población. (ii) La agricultura intensiva en algunas zonas de Urrao hace uso de

¹ Cultivos que satisfacen parte de las necesidades alimentarias de una territorio determinado, por lo regular de su propia población.

fertilizantes y pesticidas que, al no ser manejados adecuadamente, pueden generar líquidos lixiviados que llegan a las fuentes hídricas, contaminándolas. (Concejo Municipal de Urrao, 2024).

- ✓ El Páramo del Sol, una de las áreas más importantes en la regulación hídrica del municipio, está bajo amenaza constante debido a la presión ejercida por el aumento de la temperatura y la reducción de las precipitaciones en esta zona, lo que puede afectar su capacidad para captar y regular el agua. Las actividades humanas como la ganadería y la expansión agrícola en áreas de páramo pueden degradar estos ecosistemas estratégicos (Concejo Municipal de Urrao, 2024).
- ✓ El crecimiento desordenado y la expansión urbana sin planificación adecuada presentan una amenaza para los recursos hídricos del municipio, generando consecuencias como el aumento de la demanda de agua, la pérdida de zonas verdes por la urbanización y riesgo de mayor número de inundaciones en épocas de lluvias.
- ✓ La minería ilegal y las actividades extractivas representan una grave amenaza para los recursos hídricos del municipio; (i) las actividades mineras pueden liberar metales pesados y otros contaminantes en las fuentes hídricas, afectando la calidad del agua y la salud de los ecosistemas y la población, y (ii) la minería puede alterar los cauces de los ríos, afectando su flujo natural y poniendo en riesgo la disponibilidad de agua en las temporadas secas.
- ✓ El aumento de la frecuencia e intensidad de eventos naturales extremos como lluvias torrenciales, deslizamientos de tierra e inundaciones, debido al cambio climático y la deforestación, también representan una amenaza para los recursos hídricos de Urrao. Estos eventos pueden causar daños en la infraestructura con la destrucción de diques, acueductos y plantas de tratamiento de agua, lo que afecta la distribución y calidad de la misma.

7. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ Es importante considerar las siguientes determinantes en la formulación del PBOT alrededor del agua: (i) Reservas establecidas por la Ley Segunda de 1959, en donde Urrao tiene 29.870Ha, según el Registro Único de Áreas Protegidas; (ii) el SINAP, que incluye la Reserva Natural de la Sociedad Civil y Parques Naturales.
- ✓ Establecer y preservar áreas de reserva natural para la protección de cuencas hidrográficas, como el río Urrao y la quebrada, a través de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA). Fortalecer y desarrollar estos planes es esencial para una gestión sostenible del agua.
- ✓ En este contexto es necesario articular las acciones desde el plan de desarrollo nacional y departamental. El Plan de desarrollo departamental de Antioquia promueve el “desarrollo minero-energético, atendiendo los desafíos ambientales y sociales para buscar un desarrollo sostenible, impulsando la eficiencia energética, diversificando la base económica del departamento y siendo justa con todos los actores” (Plan de desarrollo 2024-2027, p. 92)”. A su vez, es esencial articular el plan de ordenamiento territorial de Urrao a partir de las

determinantes de superior jerarquía, lo que permitirá un trabajo activo en la protección y el cuidado del agua.

- ✓ Fortalecer las capacidades institucionales que generen recursos mediante la gestión integral del recurso hídrico, que busca conservar, recuperar (activa y pasivamente), administrar (vigilancia y control) e implementar el esquema de pago por servicios ambientales. Asimismo, fortalecer la sostenibilidad económica y ambiental de estas áreas de importancia estratégica para la protección del recurso hídrico, además de apoyar la implementación de los programas y proyectos contemplados en los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas – POMCAS. Es necesario trabajar de manera articulada para dar cumplimiento a la sentencia T-622 de 2016, en la cual la Corte Constitucional declaró la existencia de una grave vulneración de los derechos fundamentales a la vida, a la salud, al agua, a la seguridad alimentaria, al medio ambiente sano, a la cultura y al territorio (Asamblea de Antioquia, 2024).
- ✓ Con respecto a la protección de las cuencas hidrográficas, es importante realizar un estudio detallado para identificar y mapear las cuencas hidrográficas críticas en Urrao, siendo necesario priorizar estas áreas del ordenamiento territorial y clasificarlas como zonas de conservación y protección estricta.
- ✓ La creación de nuevas áreas de protección ambiental, así como el fortalecimiento de las existentes, es fundamental para establecer y fortalecer las áreas de protección alrededor de los ríos, quebradas, nacimientos de agua y otras fuentes hídricas que abastecen a los habitantes del municipio.
- ✓ Implementar un programa de reforestación y recuperación de cuencas hidrográficas es clave para promover la reforestación con especies nativas en áreas degradadas dentro de las cuencas hidrográficas. Este programa ayudará a proteger el suelo y mejorar la infiltración de agua, lo que también contribuye a la regulación del ciclo hidrológico.
- ✓ Dentro del ordenamiento territorial de Urrao, es necesario delimitar claramente las nuevas zonas aptas para la expansión urbana, asegurando que no invadan áreas de importancia hídrica. La expansión debe estar dirigida hacia áreas donde la infraestructura se pueda desarrollar sin afectar negativamente los recursos hídricos.
- ✓ Fomentar la densificación en la zona urbana, en lugar de expandir desmesuradamente hacia la zona rural, puede reducir la presión sobre las fuentes hídricas y minimizar la destrucción de ecosistemas naturales.
- ✓ Integrar corredores ecológicos y áreas verdes dentro del diseño urbano para mantener la conectividad ecológica y proporcionar servicios ecosistémicos como la regulación del agua y la purificación del aire.
- ✓ Planificar y construir plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en zonas estratégicas para evitar la contaminación de las fuentes hídricas con aguas no tratadas, asegurando que toda el área urbana y la rural tengan acceso a una infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales.

- ✓ Fomentar la participación de la comunidad en el proceso de ordenamiento territorial y planificación urbana. Esto asegura que las decisiones reflejen las necesidades y prioridades locales, y fomenta el sentido de pertenencia y responsabilidad hacia los recursos naturales.
- ✓ Desarrollar programas de educación ambiental que sensibilicen a la población sobre la importancia de los recursos hídricos, protección de los páramos y las prácticas sostenibles. La educación debe enfocarse en la conservación del agua, el manejo de residuos y en la conservación del agua, el manejo de residuos y la protección de los ecosistemas.
- ✓ En el marco de la actualización del PBOT del municipio, es importante armonizar los programas y proyectos del componente estratégico de “Ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua y Justicia Ambiental”, del Plan Nacional de Desarrollo, "Colombia Potencia Mundial de la Vida". Este plan propone una serie de apoyos para la compra y adquisición de predios rurales en zonas de protección que brindan servicios ecosistémicos estratégicos a las comunidades y para la conservación y protección de los suelos de los páramos y los parques naturales ubicados dentro del municipio, todo ello en el marco de la Ley 99 de 1993, en su artículo 111. Es importante resaltar que para la realización de la actualización del PBOT, el Gobierno nacional ha dispuesto un recurso por medio del Sistema Nacional de Regalías para la financiación para la formulación de este instrumento de planificación.
- ✓ Diseñar un programa como “Guardianes del Agua”, con el propósito de vincular a la comunidad como corresponsable en el cuidado y protección de las fuentes hídricas y el río Penderisco.
- ✓ Desde el ente territorial, realizar un plan de seguimiento y control de mediciones del estado y condiciones del agua que posibilite la utilización de un sistema apto para la potabilización del agua en el área rural del municipio.
- ✓ Promover la iniciativa “Festival del Agua”, realizando actividades en pro del cuidado y protección de este recurso.

8. Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Municipal de Urrao. (2012). *Acuerdo N°090 Por medio del cual se adopta el PBOT*.
- Asamblea de Antioquia. (2024). *Plan Departamental de Desarrollo "Por Antioquia Firmes"*. Medellín.
- Banco Mundial. (2023 de julio de 2023). *Agua: Panorama general*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/water/overview#2>
- Concejo Municipal de Urrao. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal "Trabajemos por Urrao" 2024-2027*. Urrao.
- CORPOURABA. (2008). Obtenido de <https://corpouraba.gov.co/sites/default/files/032objetivoscalidadpenderisco.pdf>
- CORPOURABÁ; CORDUPAZ; E3 ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA. (s.f.). *Clima y Paz 2040 - Urabá Antioqueño, Nutibara y Urrao*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Informe Anual de Avance en la Implementación de los ODS en Colombia*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida" 2022-2026*. Bogotá. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/plan-nacional-de-desarrollo-2023-2026.aspx>
- DNP. (2024). *Informe Anual de Avance en la Implementación de los ODS en Colombia 2023*. Bogotá.
- IDEAM. (2023). *Estudio Nacional del Agua 2022*. Bogotá. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://www.andi.com.co/Uploads/ENA%202022_compressed.pdf
- Martínez, Y., & Villalejo, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 58-72.
- MAVDT, CORPOURABA. (2008). *Establecimiento de los objetivos de calidad, requerimiento de los PSMV a las entidades prestadoras del servicio de alcantarillado de la jurisdicción de CORPOURABA - Cuenca del río Penderisco - Municipio de Urrao*.
- ONU. (06 de marzo de 2023). *El agua: en el centro de la crisis climática*. Obtenido de [https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/water#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20afecta%20al,agua%20\(ONU%2DAgua\)](https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/water#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20afecta%20al,agua%20(ONU%2DAgua)).
- Radio Nacional de Colombia. (16 de noviembre de 2020). *Declaran calamidad pública en Urrao, Antioquia*. Obtenido de <https://www.radionacional.co/actualidad/declaran-calamidad-publica-en-urrao-antioquia>

Secretaría de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia. (2023). *IRCA Acueductos Rurales Antioquia 2023*. Medellín.

Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de la Gobernación de Antioquia. (2023). *Planilla Agua Potable Antioquia 2023*. Medellín.

UMGRD. (s.f). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres*.

Universidad de Antioquia. (2021). *Boletín Económico Municipal Antioquia 2021 - Urrao*.

UPRA. (2023). *Evaluaciones agropecuarias municipales*.

9. Anexos

Anexo 1. Matriz de caracterización del recurso hídrico en el territorio.

Anexo 2. Certificación de indicadores del sector de agua potable y saneamiento básico del municipio de Urrao para la vigencia 2024, expedida el 11 de julio de 2024 y aportada por la Administración municipal.