



**Diagnóstico del cumplimiento de las obligaciones ambientales de concesión y Programa de
Uso Eficiente y Ahorro del Agua para los Acueductos Comunitarios Rurales en el
departamento de Risaralda.**

Juan Pablo Antía Zapata

Trabajo de grado para optar al título de ingeniero ambiental

Asesora

Hillary Henao Toro

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Ambiental
Medellín, Antioquia, Colombia
2024

Cita	(Antía Zapata., 2024)
Referencia Estilo APA 7 (2020)	Antía Zapata., J. (2024). Diagnóstico del cumplimiento de las obligaciones ambientales de Concesión y Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua para los Acueductos Comunitarios Rurales en el departamento de Risaralda. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Centro de Documentación de Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Agradecimiento especial a mi familia y compañeros que me han acompañado a lo largo del proceso, agradecimiento a mis profesores y asesores que me brindaron apoyo académico y ético para emprender mi etapa como profesional. Agradecimiento especial a la Universidad de Antioquia, que me ha ayudado a crecer no solo en lo técnico sino también en lo personal, me brindó espacios socioculturales y académicos que me han forjado como persona y profesional, infinito agradecimiento a mi amada alma mater.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1 Planteamiento del problema	12
2 Objetivos	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 Marco teórico	14
4 Metodología	18
5 Resultados	20
6 Conclusiones	28
7 Recomendaciones.....	29
8 Referencias	30
9 Anexos.....	31

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Grado de avance de PUEAAs a cargo de ACR por municipio de Risaralda.....</i>	<i>26</i>
--	-----------

Lista de figuras

<i>Figura 1. Ejemplo de estimación de caudales en mes de estiaje para quebrada Guanguía.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2. Número de ACR por municipio año 2023.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3. ACR con concesión por municipio año 2023.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 4. ACR con PUEAA por municipio año 2023.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 5. Porcentaje de ACR con concesión por municipio año 2023.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 6. Porcentaje de ACR con PUEAA por municipio año 2023.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7. Grados de avance de proyectos de los PUEAAs a cargo de los ACR establecidos en los municipios del departamento de Risaralda.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8. Grado de avance de los PUEAAs a cargo de los ACR del departamento de Risaralda....</i>	<i>27</i>

Siglas, acrónimos y abreviaturas

ACR	Acueductos Comunitarios Rurales
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
PUEAA	Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua

Resumen

Los Acueductos Comunitarios Rurales (ACR) cumplen con la obligación que establece la Ley 142 de 1994 a las alcaldías de garantizar la prestación de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, utilizando los cuerpos de agua superficiales y(o) subterráneas de sus territorios. Por tal motivo, los ACR que brindan servicios públicos, pueden acceder a beneficios con las administraciones departamentales y municipales en los que se encuentran establecidos, si estos se encuentran en cumplimiento de sus obligaciones ambientales.

No obstante, el uso de los recursos naturales sin la respectiva autorización, además de la violación de las normas que regulan el manejo y uso de los recursos naturales renovables, conlleva a sanciones contempladas en la Ley 1333 de 2009 por parte de la autoridad ambiental; por lo que mantener en cumplimiento los permisos de concesión y Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) junto con sus demás obligaciones ambientales debe ser prioritario para los ACR y para todos los usuarios del recurso hídrico, sin embargo; las dificultades socioeconómicas y limitaciones de los ACR hacen parte de los retos de las Corporaciones Autónomas Regionales para controlar y regular los recursos naturales renovables en el perímetro de su jurisdicción.

Palabras clave: ACR, PUEAA, prestación de servicios públicos, servicio público de acueducto y alcantarillado, Corporación Autónoma Regional.

Abstract

The Rural Community Aqueducts (RCA) comply with the obligation established by Law 142 of 1994 to the municipalities to guarantee the provision of public aqueduct and sewerage services, using the surface and (or) underground water bodies of their territories. For this reason, RTAs that provide public services can access benefits with the departmental and municipal administrations in which they are established, if they are in compliance with their environmental obligations.

However, the use of natural resources without authorization, in addition to the violation of the rules governing the management and use of renewable natural resources, leads to penalties under Law 1333 of 2009 by the environmental authority; so keeping concession permits and the Water Efficiency and Saving Program (WESP) in compliance with their other environmental obligations should be a priority for RTAs and all water resource users, However, the socioeconomic difficulties and limitations of RTAs are part of the challenges of Regional Autonomous Corporations to control and regulate renewable natural resources at the perimeter of their jurisdiction.

Keywords: RCA, WESP, public service provision, public service of aqueduct and sewerage, Regional Autonomous Corporation.

Introducción

Los servicios públicos son aquellas actividades económicas necesarias para la comunidad, que son indispensables para la satisfacción de las necesidades materiales colectivas en orden a alcanzar el bienestar general y progreso social, contribuyendo a mejorar la dignidad y calidad de vida de los habitantes del país (Mata., 2017). Por lo anterior, la Ley 142 de 1994 en el artículo N°5, establece como obligación a las Administraciones Municipales la garantía en la prestación de los Servicios Públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y telefonía pública conmutada a sus habitantes, sea a través de empresas de servicios públicos (E.S.P), o por la misma Administración Municipal en los casos que la ley establece.

Para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, las alcaldías tienen la obligación de garantizar la prestación a sus habitantes localizados en la cabecera municipal urbana. Sin embargo, debido a la dificultad de lograr cobertura en zonas rurales o a municipios menores, el Decreto 421 del 2000 establece como organizaciones autorizadas para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico a las personas jurídicas sin ánimo de lucro. Estas personas jurídicas normalmente se constituyen como ACR, Asociaciones de Usuarios, Juntas de Acción Comunal o cualquier otra organización social conformada entorno a la prestación del servicio de agua, las cuales en el presente documento se mencionarán como ACR.

Estas figuras prestadoras de servicios públicos tienen una gran responsabilidad con las comunidades y los ecosistemas en los que se encuentran, debido a la gestión directa que tienen sobre el recurso hídrico que recorre los diferentes territorios, dado que, tras la prestación del servicio a la comunidad deben ser garantes de la conservación de las cuencas abastecedoras.

Diversas problemáticas están asociadas a la prestación del servicio por parte de los ACR y sus suscriptores; destacan entre ellas, la carencia de acciones para proteger la zona forestal de conservación, el irrespeto del caudal ecológico, el deterioro del sistema de abastecimiento, la falta de educación ambiental y el uso ineficiente del agua, lo que puede causar fenómenos de estrés hídrico y agotamiento del recurso natural, factores desencadenantes de múltiples problemáticas

sociales a causa del desabastecimiento, así como generar impactos ambientales negativos sobre los ecosistemas aledaños.

El panorama anterior, plantea al Estado Colombiano el reto de garantizar un manejo sostenible del agua y conservación de las cuencas abastecedoras, en virtud de ello; se expide la Ley 373 de 1997, la cual establece el PUEAA, con la finalidad de que cualquier usuario prestador del servicio de acueducto y alcantarillado desarrolle capacidades dirigidas a una gestión adecuada de las fuentes hídricas, la conservación ambiental de su entorno, la responsabilidad de la delimitación de las zonas forestales de conservación, la búsqueda de fuentes alternativas, el reúso de aguas lluvias, el ahorro y control del caudal concesionado, la conservación del caudal ambiental, entre otros.

Por lo anterior, es necesario para las autoridades ambientales en Colombia establecer el estado de desarrollo de los diferentes PUEAA, a través de seguimientos y evaluaciones de las acciones llevadas a cabo por los usuarios del agua. Razón por la cual, en el presente documento se realizará un diagnóstico del cumplimiento de las obligaciones ambientales de concesión de aguas y PUEAA a cargo de los ACR que prestan servicios de acueducto y/o alcantarillado en el departamento de Risaralda, donde se pretende cuantificar el número de ACR que para el año 2023 se encontraron en cumplimiento de sus obligaciones, estimando de igual forma, aquellos municipios que cuenten con ACR que realicen aprovechamiento de los recursos naturales renovables sin sus respectivas autorizaciones ambientales.

1 Planteamiento del problema

El problema principal que el presente trabajo pretende resolver es la dificultad para la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) en saber cuál es el número real de ACR establecidos en su jurisdicción, debido que solo están reconocidos ante la CARDER aquellos acueductos que tiene o han tenido permisos ambientales aprobados, es decir que, si un ACR nunca ha tramitado los permisos para tener en cumplimiento sus obligaciones ambientales, al estar funcionando en zonas remotas y apartadas, puede que no se tengan presente en los registros de la autoridad ambiental.

Lo anterior trae como reto conocer el número real de ACR que para el año 2023 se encontraron en cumplimiento de sus obligaciones ambientales y cuantos ACR brindan prestación de servicio público de acueducto y/o alcantarillado sin la respectiva autorización de hacer uso de los recursos naturales renovables del departamento de Risaralda.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar el estado actual de las obligaciones ambientales de Concesión y PUEAA de los ACR en el departamento de Risaralda.

2.2 Objetivos específicos

Cuantificar la cantidad de ACR en el departamento de Risaralda a partir de la información brindada por las entidades territoriales

Establecer cuántos ACR están legalizados con concesión y/o PUEAA.

Determinar los grados de avance de las actividades propuestas en los planes de acción de los PUEAAs.

.

3 Marco teórico

De acuerdo con la Ley 373 de 1997 se establece el PUEAA, el cual es una herramienta de planificación y administración enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas (Decreto 1090., 2018), usuarios como las organizaciones prestadoras de servicio de acueducto, alcantarillado, riego, drenaje, producción hidroeléctrica, entre otros.

El PUEAA busca la sostenibilidad del recurso hídrico a través de la implementación de acciones para el manejo eficiente y optimización del recurso, entre ellas, la disminución de pérdidas totales en el sistema de abastecimiento de agua, la disminución del consumo, la conservación de la cuenca abastecedora, el fomento de la cultura ambiental, el cambio de hábitos en el uso del agua, el manejo adecuado de las aguas residuales a través de obras de saneamiento, entre otros (CARDER., 2019).

Por lo anterior, la importancia de los PUEAA radica en el ahorro de agua y disminución de costos por el recuso, mejoría del sistema hidrosanitario mediante la implementación de tecnologías ahorradoras, desarrollo de conciencia medioambiental (ESAP., 2013), promoción de reúso de aguas lluvias, respeto por los caudales ecológicos, entre otras acciones encaminadas a garantizar la salud de los ecosistemas, la salud pública, evitar problemas económicos o conflictos por desabastecimiento de agua en el departamento de Risaralda y toda Colombia.

Los PUEAA promueven la gestión integral con “base en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles” (Dublín., 1992). Entre las principales organizaciones en el departamento de Risaralda se encuentran las estructuras sociales organizadas alrededor del agua, las cuales se denominan ACR que “son construcciones populares en torno a la gestión del agua, y que hacen parte de los territorios sociales en veredas, resguardos indígenas, territorios de comunidades negras y barrios de las diferentes regiones y ciudades del país” (Correa., 2006).

La gestión de estas figuras es de gran importancia debido a que utilizan el agua que recorre los territorios que habitan con el fin de garantizar la prestación de servicios públicos. En el departamento de Risaralda, generalmente los ACR son conformados en su mayor parte, por comunidades campesinas, indígenas o étnicas, para las cuales el PUEAA es una herramienta fundamental de planeación, control y conservación, puesto que la utilización de los recursos naturales sin planeación, sin control o sin acciones de conservación, por desconocimiento de sus interrelaciones, ocasionan problemas ambientales, sociales, económicos, de salud pública y conflictos en razón de su agotamiento (CARDER., 2019).

Sin embargo, la implementación de los PUEAA para los ACR cuenta con dificultades en muchas ocasiones por la falta de recursos, el inadecuado conocimiento de la operación o de la infraestructura del sistema de abasto, el conocimiento técnico limitado del personal que opera los sistemas de abastecimiento, el escaso nivel organizativo en algunos ACR, la inexistencia de medidores o el mal funcionamiento y/o estado obsoleto de los mismos y el desconocimiento sobre las pérdidas de agua en el sistema de abasto, las cuales pueden causar que se considere que la fuente de abastecimiento es insuficiente para garantizar el volumen de agua requerido por el sistema, optando por la búsqueda de otras fuentes (CARDER., 2019). Todas estas dificultades conllevaron a que la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), estableciera a través de la Resolución A-1181 del 2019 una guía técnica de fácil aplicación para que los ACR puedan realizar un diagnóstico de su sistema de abastecimiento y así identificar las acciones que pueden ejecutar para poder implementar un adecuado PUEAA.

El contenido de la guía técnica explica que el PUEAA debe contener acciones que el usuario se compromete a ejecutar en los 5 años posteriores a la aprobación del programa (Ley 373., 1997). Las actividades deben conformar 6 proyectos constituidos por acciones para la reducción de pérdidas de agua, medición de consumo de agua, aprovechamiento de aguas lluvias, tecnologías de bajo consumo, sensibilización ambiental y protección de zonas de manejo especial, de acuerdo a las obligaciones adoptadas por la CARDER (CARDER., 2019). Es así como cada proyecto tiene objetivos específicos, por ejemplo, el proyecto de reducción de pérdidas de agua está encaminado a mantener el sistema de abastecimiento y distribución en buen estado para que el caudal concesionado sea suficiente, el proyecto de medición de consumo tiene la finalidad de poder

cuantificar tanto el agua captada como el agua consumida por los suscriptores para así poder cuantificar las pérdidas, el aprovechamiento de aguas lluvias promueve el reúso de aguas, el proyecto de tecnologías de bajo consumo promueve la optimización del recurso, la sensibilización ambiental tiene el objetivo de hacer que los suscriptores sean conscientes de la importancia de tener buenas prácticas ambientales y por último, el proyecto de protección de zonas de manejo especial está direccionado en abordar acciones de conservación de la microcuenca y preservación de la zona forestal aledaña a las fuentes hídricas. Además, se expresa que el usuario debe reportar de manera anual la ejecución de las acciones que conforman cada proyecto como parte del seguimiento de la ejecución del programa.

Lo anterior es debido a la obligación de la CARDER de monitorear, inspeccionar y evaluar el desempeño de los usuarios del recurso hídrico, debido que, al realizar seguimiento de los PUEAAs se garantiza la apropiada ejecución de las actividades que conforman cada proyecto, de igual manera, al registrar y monitorear las concesiones vigentes y vencidas, se puede estimar la oferta real de las fuentes hídricas permitiendo regular la demanda máxima que se puede otorgar para mantener los caudales ecológicos y el bienestar de los ecosistemas.

En consiguiente, la CARDER regula los usos sobre las fuentes hídricas del Departamento, estimando a través de modelación en sistemas de información geográfica la oferta hídrica que tienen los cuerpos de agua y así garantizar que las cantidades concesionadas sean lo suficiente para prevenir eventos de sequía y desabastecimiento de las aguas superficiales y subterráneas. Para esta modelación se requiere la ubicación del sistema de captación de agua, el área de la microcuenca abastecedora, los caudales concesionados aguas arriba, además se consideran los valores de precipitación y evapotranspiración en el mes de estiaje de la microcuenca, los valores anuales de precipitación, evapotranspiración y punto de rocío. Con esta información se determina la cantidad máxima que se puede extraer de los cuerpos de agua (Q . Autorizado en la *figura 1*) para que los ecosistemas que dependen de estos no sufran impactos negativos significativos.

Tabla. Estimación de caudales	
Cuenca	Quebrada Guanguía
Área (km ²)	9.75
Caudal medio mensual multianual - Mes de enero	
P (mm/mes)	114.71
ETR (mm/mes)	76.73
R (mm/mes)	37.98
Q L/s	142.86
Caudal medio anual multianual	
P (mm/año)	2101.24
ETR (mm/año)	1038.42
Pto. de Rocio	10.85
R (mm/año)	1062.82
Q (L/s)	328.59
Asignación de Caudal	
Caudal Ambiental (L/s)	35.72
Q disponible (L/s)	107.15
Q otras concesiones aguas arriba	26.43
Q Autorizado (L/s)	70.00
IUA (Q autorizado/Q disponible) (%)	90.00%



(P) Precipitación; (ETR) Evapotranspiración; (R) Escorrentía; (Q) Caudal; IUA índice de Uso de Agua. El 90% es el porcentaje máximo de IUA permitido.

Figura 1. Ejemplo de estimación de caudales en mes de estiaje para quebrada Guanguía.

Elaboración propia.

Es así como se estima el caudal ambiental necesario para la conservación de la microcuenca abastecedora, así como el caudal máximo que la autoridad ambiental puede concesionar en cada fuente hídrica a los usuarios del agua. Sin embargo, las variaciones climatológicas que pueden influir en el comportamiento de las fuentes hídricas hacen que los PUEAA cobren aún más importancia, debido que las actividades que integran los 6 proyectos tienen como objetivo general que los usuarios del agua, sean capaces de realizar sus actividades de sustento con la cantidad de agua concesionada o cantidades inferiores, para evitar episodios de estrés hídrico y garantizar la preservación de los recursos naturales.

4 Metodología

Para la cuantificación del total de ACR registrados en el departamento, estén legalizados o no, (entiéndase por acueductos legalizados como aquellos que cuentan con concesión y/o PUEAA vigente), se solicitó la información a los 14 municipios del departamento y a la administración departamental, donde se les requiere la razón social, NIT y localización de las organizaciones prestadoras del servicio. La solicitud se ejecutó mediante los oficios 29492, 29497, 29496, 29500, 29498, 29503, 29504, 29505, 29512, 29509, 29515, 29513 y 29517 todos del año 2023, fueron enviados mediante correo electrónico. Posteriormente se les hizo una reiteración de la solicitud a aquellas administraciones a modo de recordatorio.

La información suministrada por las administraciones municipales se recopila en una base de datos para posteriormente, estimar la cantidad de acueductos que cuentan con concesión de agua y/o PUEAA vigente, con la finalidad de estimar el porcentaje de ACR que se encuentran legalizados ante la autoridad ambiental. El porcentaje de acueductos con concesión se estimará mediante la ecuación:

$$\% \text{ de acueductos con concesión} = \frac{\# \text{ de acueductos con concesión}}{\# \text{ total de acueductos comunitarios}} * 100 \quad (1)$$

Debido a que uno de los requisitos para aprobar un programa de uso eficiente y ahorro de agua es que se tenga una concesión de agua, se espera que el porcentaje de ACR que cuentan con PUEAA sea menor o igual a los que cuentan con concesión de agua, este porcentaje se va a calcular mediante la ecuación:

$$\% \text{ de acueductos con PUEAA} = \frac{\# \text{ de acueductos con PUEAA}}{\# \text{ total de acueductos comunitarios}} * 100 \quad (2)$$

Posteriormente, a partir de los acueductos con PUEAA, se va determinar cómo están conformados los planes de acción, con el fin de identificar los proyectos con mayor y menor avance, con el fin de identificar aquellos proyectos donde hay más dificultades para los ACR. Por último, se obtendrá el grado de avance de cada proyecto que conforma el PUEAA estimando el

promedio de cumplimiento de las actividades de los 6 proyectos, el promedio de avance se va a calcular mediante la ecuación:

$$\textit{Promedio de avance por proyecto} = \frac{\sum_{i=1}^{i=6} \textit{Promedio anual de proyecto } i}{\textit{\#de PUEAAs}} \quad (3)$$

5 Resultados

De acuerdo a la información recibida por las administraciones municipales y la administración departamental, se compila en una sola base de datos los Acueductos Comunitarios Rurales que prestan su servicio en el departamento de Risaralda, para un total de 610 distribuidos de la siguiente manera:

- 37 ACR en el municipio de Apía
- 13 ACR en el municipio de Balboa
- 41 ACR en el municipio de Belén de Umbría
- 44 ACR en el municipio de Dosquebradas
- 45 ACR en el municipio de Guática
- 32 ACR en el municipio de La Celia
- 2 ACR en el municipio de La Virginia
- 39 ACR en el municipio de Marsella
- 43 ACR en el municipio de Mistrató
- 70 ACR en el municipio de Pereira
- 41 ACR en el municipio de Pueblo Rico
- 127 ACR en el municipio de Quinchía
- 34 ACR en el municipio de Santa Rosa de Cabal
- 42 ACR en el municipio de Santuario

El número de ACR para el año 2023 se resume en la *Figura 2*, donde se evidencia gráficamente el número de ACR que prestan servicio en la jurisdicción de cada municipio, así como el porcentaje que representa dicho número con respecto al total de ACR establecidos en el departamento de Risaralda.

NÚMERO DE ACRS POR MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA AÑO 2023

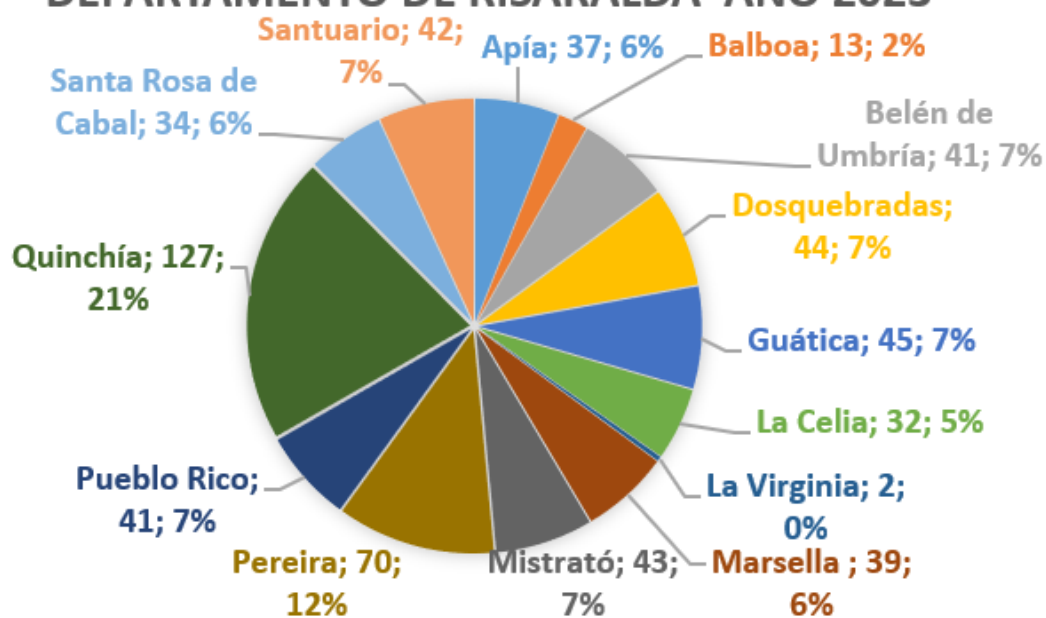


Figura 2. Número de ACR por municipio año 2023. Elaboración propia

De acuerdo con la *Figura 2*, el municipio que más ACR tiene en su jurisdicción es el municipio de Quinchía con 127 ACR, el municipio de Pereira le sigue con 70 ACR. El municipio con menos ACR es La Virginia, con tan solo dos organizaciones prestadoras de servicio para las comunidades rurales.

A partir de la información anterior, se procede a estimar el porcentaje de ACR que cuentan con concesión y/o PUEAA, obteniendo el siguiente resultado:

- En el municipio de Apía 23 ACR cuentan con concesión de aguas y 11 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 62% y el 29%, respectivamente.
- En el municipio de Balboa 9 ACR cuentan con concesión y 7 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 69% y el 53.8%, respectivamente.
- En el municipio de Belén de Umbría 19 ACR cuentan con concesión y 10 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 46% y el 24%, respectivamente.
- En el municipio de Dosquebradas 25 ACR cuentan con concesión de aguas, de los cuales el 25 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 56.8% de los ACR establecidos en el municipio.

- En el municipio de Guática 31 ACR cuentan con concesión y 13 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 68.8% y el 28.8%, respectivamente.
- En el municipio de La Celia 8 ACR cuentan con concesión de aguas y solo 1 cuenta con PUEAA, lo cual representa el 25% y el 3%, respectivamente.
- En el municipio de La Virginia solo 1 ACR cuenta con Concesión y PUEAA, lo cual representa el 50%.
- En el municipio de Marsella 20 ACR cuentan con concesión y 10 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 51% y el 25%, respectivamente.
- En el municipio de Mistrató 19 ACR cuentan con concesión de aguas y 8 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 44% y el 18.6%, respectivamente.
- En el municipio de Pereira 49 ACR cuentan con concesión de aguas vigente y 45 con PUEAA, lo cual representa el 70% y 64.3%, respectivamente.
- En el municipio de Pueblo Rico 9 ACR cuentan con concesión de aguas y solo 2 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 21.9% y 4.8%, respectivamente.
- En el municipio de Quinchía 78 ACR cuentan con concesión de aguas y 29 con PUEAA, lo cual representa el 61% y 22.8%, respectivamente.
- En el municipio de Santa Rosa de Cabal 26 ACR cuentan con concesión de aguas y 20 cuentan con PUEAA, lo cual representa el 76% y 58.8%.
- En el municipio de Santuario 7 ACR cuentan con concesión de aguas y solo 1 cuenta con PUEAA, lo cual representa el 16% y el 2.3%, respectivamente.

La información anterior se relaciona en la *Figura 3* y *Figura 4*, donde se evidencia de manera gráfica el número de acueductos de ACR que cuentan con concesión y los ACR que cuentan con PUEAA por municipio en el año 2023.

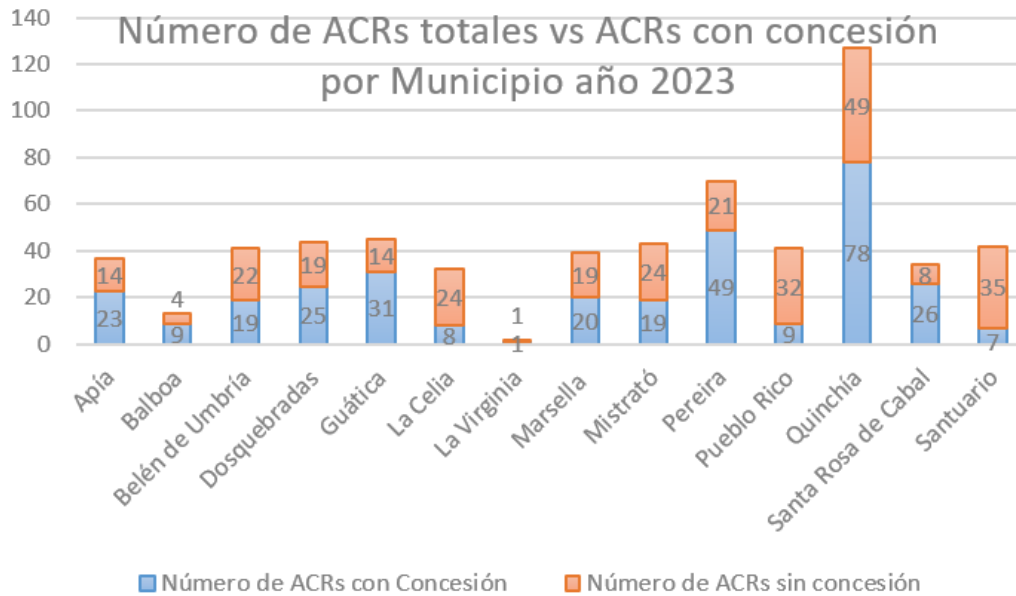


Figura 3. ACR con concesión por municipio año 2023. Elaboración propia.

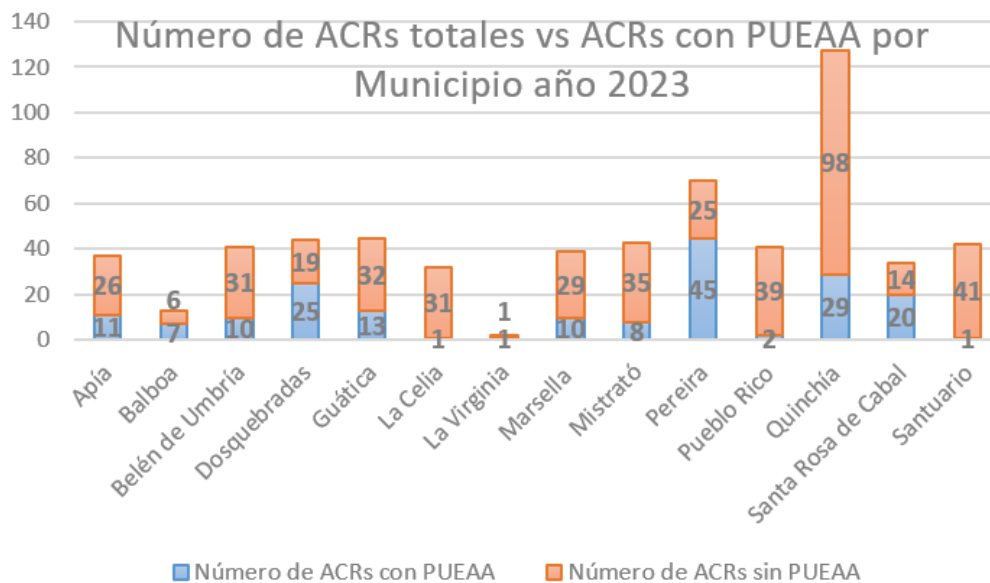


Figura 4. ACR con PUEAA por municipio año 2023. Elaboración propia.

Para relacionar el porcentaje de ACR que cuentan con concesión y/o PUEAA por municipio para el año 2023, se evidencia de manera gráfica en la *Figura 5* y *Figura 6*.

PORCENTAJE DE ACRS DE RISARALDA CON CONCESIÓN POR MUNICIPIO AÑO 2023

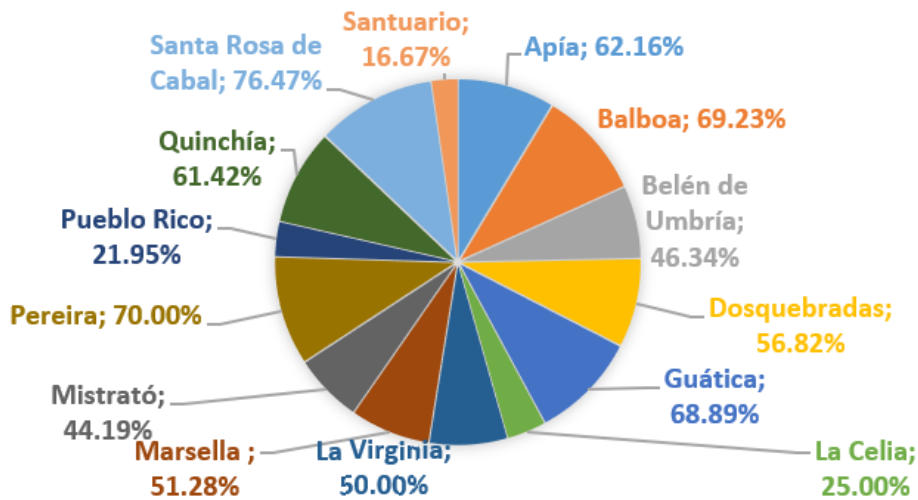


Figura 5. Porcentaje de ACR con concesión por municipio año 2023. Elaboración propia.

PORCENTAJE DE ACRS DE RISARALDA CON PUEAA POR MUNICIPIO AÑO 2023

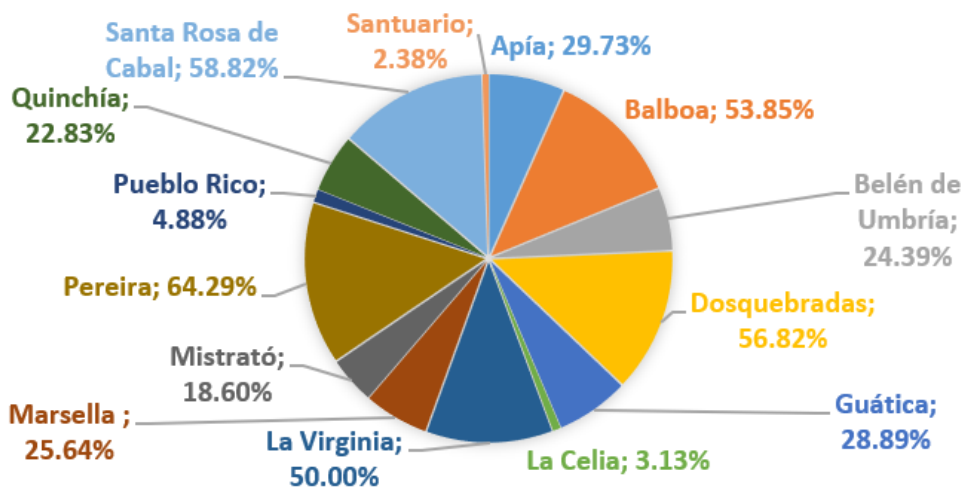


Figura 6. Porcentaje de ACR con PUEAA por municipio año 2023. Elaboración propia.

Los municipios con porcentajes más bajos de ACR en cumplimiento de sus obligaciones ambientales son Pueblo Rico y La Celia, donde menos del 30% de los ACR cuentan con concesión de aguas y menos del 5% de los ACR totales de los municipios cuentan con PUEAA. Los municipios con mayor porcentaje de ACR en cumplimiento de sus obligaciones ambientales son Santa Rosa de Cabal, con el 76% de los ACR con concesión y el 58.8% de ACR totales del

municipio con PUEAA; seguido por el municipio de Pereira con el 70% de los ACR con concesión y el 64.3% con PUEAA, tal y como se evidencia en la *Figura 5* y *Figura 6*.

En total, de los 610 ACR establecidos en el departamento de Risaralda, solo el 51.7% están en cumplimiento de sus obligaciones ambientales de contar con concesión de aguas vigentes, lo cual equivale a 318 ACR, de los cuales el 56.9% cuentan con PUEAA, equivalente a un total de 181 ACR.

Por otra parte, para estimar el promedio del grado de avance de los 181 PUEAAs vigentes para el año 2023 a cargo de los ACR establecidos en el departamento de Risaralda, se parte de los seguimientos que la CARDER ha hecho a los PUEAAs y el registro de estos seguimientos, donde por cada uno de los seis proyectos se obtiene un porcentaje de avance anual entre el 0-20%. En congruencia a los registros de seguimiento, se estiman el grado de avance de los proyectos de los PUEAAs por municipio, con el fin de evidenciar los proyectos con mayor y menor grado de avance en cada municipio. El promedio se calcula dividiendo la suma de los grados de avance anuales de seguimiento entre el número total de PUEAAs con seguimiento por municipio. La información obtenida se muestra en la *Tabla 1*.

Promedio del grado de avance anual de los PUEAAs a cargo de ACR.	PROYECTO N°1 (MEDICIÓN CONSUMO DEL AGUA)	PROYECTO N°2 (MEDICIÓN PERDIDAS DE AGUA)	PROYECTO N°3 (USO DE AGUAS LLUVIAS)	PROYECTO N°4 (TECNOLOGIAS DE BAJO CONSUMO)	PROYECTO N°5 (SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL)	PROYECTO N°6 (ZONAS DE PROTECCIÓN)
Pereira	14%	17%	14%	14%	16%	15%
La Celia	20%	20%	20%	20%	20%	17%
Dosquebradas	14%	18%	14%	14%	16%	15%
Guática	14%	17%	14%	14%	16%	15%
Santa Rosa de Cabal	13%	17%	13%	10%	14%	15%
Balboa	13.62%	17.23%	13.88%	13.44%	15.94%	15.02%
Santuario	NA	NA	NA	NA	NA	NA
La Virginia	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Marsella	13%	17%	12%	9%	14%	15%
Apía	15%	18%	14%	13%	15%	16%
Quinchía	13%	16%	13%	14%	16%	14%
Mistrató	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Pueblo Rico	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Belén de Umbría	14%	17%	14%	11%	14%	16%

Tabla 1. Grado de avance de PUEAAs a cargo de ACR por municipio de Risaralda.

Elaboración propia.

Para el caso de los municipios de Santuario, La Virginia, Mistrató y Pueblo Rico, donde se evidencian valores como “NA”, son consecuencia de que para el año 2023 no se registraron seguimientos anuales a los PUEAAs de los ACR establecidos en esos municipios. Lo anterior puede ser causado debido a que los ACR que cuentan con PUEAA en estos municipios, no han dado cumplimiento de enviar los informes anuales de seguimiento. Por otra parte, el municipio de La Celia registra en 5 de 6 proyectos los porcentajes máximos anuales de seguimiento, debido a que el único ACR con PUEAA cuenta con buen seguimiento y realización de las correspondientes actividades. Para evidenciar de manera grafica los resultados obtenidos en la *Tabla 1*, se obtiene la *Figura 7*.

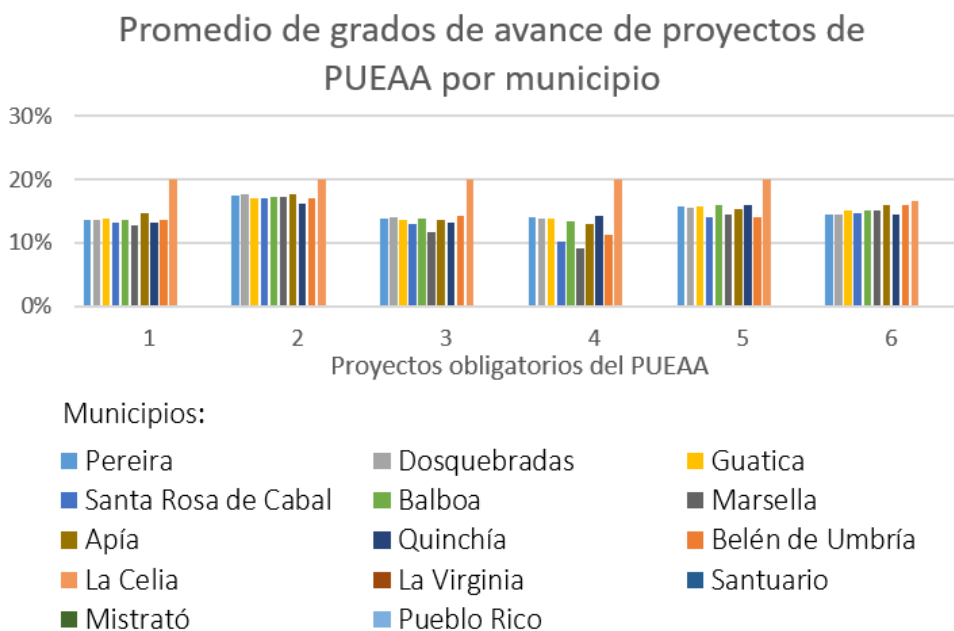


Figura 7. Grados de avance de proyectos de los PUEAAs a cargo de los ACR establecidos en los municipios del departamento de Risaralda. Elaboración propia.

Finalmente, se estima el promedio global con el fin de obtener los grados de avances a nivel departamental, como se muestra en la *Figura 8*.

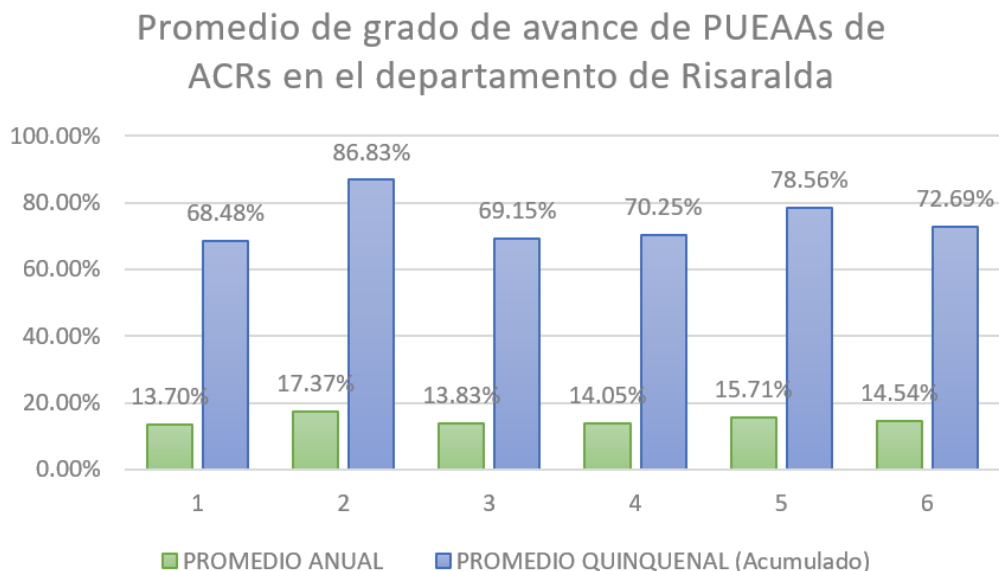


Figura 8. Grado de avance de los PUEAAs a cargo de los ACR del departamento de Risaralda. Elaboración propia.

Los porcentajes anuales que se encuentran entre el 20-15% se consideran proyectos con grado de avance “avanzado”, los porcentajes entre el 15-10% se consideran “al día” y <10% se consideran “retrasado”. De acuerdo con la *Figura 8*, los promedios anuales de grado de avance a nivel general de los PUEAAs a cargo de los ACR establecidos en el departamento de Risaralda, se encuentran con grados de avance de “avanzado” y “al día”.

Por otra parte, de los PUEAAs vigentes al año 2023, se identificaron los proyectos con grado de avance mayor y menor por año, los cuales se determinaron por el promedio de los porcentajes de avance establecidos en los seguimientos que se le hace a cada programa, donde se estableció que los proyectos con menor grado de avance por año son los proyectos de Medición de consumo y Reúso de aguas lluvias, con porcentajes de 13.7% y 13.8% de avance por año, respectivamente. Por otra parte, los proyectos con porcentajes de avance más alto son los proyectos

de Reducción de pérdidas de agua y Sensibilización ambiental, con porcentajes de 17.37% y 15.71% de avance por año, respectivamente.

6 Conclusiones

El diagnóstico realizado en el presente trabajo, evidenció que cerca del 50% de los ACR del departamento de Risaralda no cuentan con concesión de agua y que el 70% no cuentan con PUEAA, por lo cual existe el reto para la autoridad ambiental CARDER de regular y controlar las fuentes hídricas que son intervenidas por estas organizaciones sociales. También evidenció que en los municipios de Santuario, Mistrató y Pueblo Rico, no solo más del 80% de los ACR no cuentan con PUEAA, sino que además, los ACR que cuentan con PUEAA, no han dado cumplimiento de enviar el informe anual de las actividades, informe que genera las visitas de seguimiento donde se corrobora la información, lo anterior trae como consecuencia que no se haya realizado seguimientos anuales en estos municipios que permitan conocer los grados de avance de los proyectos del PUEAA de los ACR establecidos en los mencionados municipios.

Los ACR que sin tener los debidos permisos ambientales están haciendo uso de las fuentes hídricas para poder prestar servicios públicos a las comunidades, son un riesgo para los cuerpos de agua y ecosistemas, dado que están haciendo uso de los recursos sin que haya un control y regulación por parte de la autoridad ambiental, por lo que se deben planificar e implementar estrategias para que los ACR que no se encuentran en cumplimiento de sus obligaciones ambientales, se legalicen ante la CARDER y tramiten los permisos correspondientes para poder garantizar el uso adecuado de los recursos naturales renovables del departamento de Risaralda.

7 Recomendaciones

La principal recomendación es que se deben realizar campañas de legalización y sensibilización ante aquellos ACR que no tienen ni han tenido permisos ambientales de concesión de agua y PUEAA, con la finalidad de que se dé a conocer la importancia de usar los recursos naturales renovables con la respectiva autorización de la autoridad ambiental departamental CARDER y, que por el contrario, el uso de recursos naturales renovables sin consentimiento de la CARDER puede conllevar a procesos sancionatorios e investigaciones administrativas.

8 Referencias

- CARDER Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Resolución A-1181 del 2019. Guía técnica para la elaboración del programa de uso eficiente y ahorro del agua – PUEAA en Acueductos Comunitarios Rurales. Pereira, Colombia.
- Correa C. Hernán Darío. Acueductos Comunitarios Rurales, patrimonio público y movimientos sociales. 2006. Bogotá, Colombia.
- Decreto 1090. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. 2018. Reglamentación del Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Bogotá, Colombia.
- Decreto 421. Reglamenta la ley 142 de 1994, estableciendo las organizaciones autorizadas para la prestación servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en municipios menores y zonas rurales. 2000. Bogotá, Colombia.
- Dublín. Conferencia internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, 1992. Naciones Unidas sobre el medio ambiente. Dublín, Irlanda.
- Escuela Superior de Administración Pública ESAP. Diseño del programa de uso eficiente y ahorro de agua de la ESAP. 2013. Colombia.
- Ley 142. Régimen de servicios públicos domiciliarios. Julio de 1994. Bogotá, Colombia.
- Mata Villanueva, N. A. (2017). El deber de idoneidad de los proveedores de los servicios públicos y la importancia de la creación de los organismos reguladores.

9 Anexos

DIAGNOSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES DE CONCESIÓN Y PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA PARA LOS ACUEDUCTOS COMUNITARIOS RURALES EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA.

Antía Zapata Juan Pablo
 Asesor interno: Hillary Henao Toro - asesor externo: Diego Mauricio Chica Parra
 Ingeniería Ambiental, Facultad de ingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
 Juan.antia@udea.edu.co

Jornada de prácticas académicas: Escuela Ambiental

Introducción

La Ley 142 de 1994 en el artículo N°5, establece como obligación a las Administraciones Municipales la garantía en la prestación de los Servicios Públicos a sus habitantes, sea a través de empresas de servicios públicos (E.S.P), o por la misma Administración Municipal en los casos que la ley establece.
 Debido a la dificultad de lograr cobertura en zonas rurales o a municipios menores, el Decreto 421 del 2000 establece como organizaciones autorizadas para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico a las personas jurídicas sin ánimo de lucro que normalmente se constituyen como Acueductos Comunitarios Rurales (ACR). Los ACR tienen una gran responsabilidad con las comunidades y los ecosistemas en los que se encuentran, debido a la gestión directa que tienen sobre el recurso hídrico, dado que, tras la prestación del servicio a la comunidad deben ser garantes de la conservación de las cuencas abastecedoras.

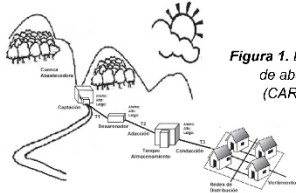


Figura 1. Esquema Sistema de abastecimiento. (CARDER., 2019)

Resultados

De acuerdo a la Figura 3, el municipio con mas ACR es Quinchía con 127 y el municipio que menos ACR tiene es La Virginia con solo 2 ACR en su jurisdicción.
 De acuerdo a la Figura 4, el municipio con mas ACR en cumplimiento del PUEAA es Pereira con 64.3% y el municipio que menos ACR tiene en cumplimiento de esta obligación es Santuario con solo el 2.4% ACR.
 De acuerdo a la Figura 5, el proyecto con menos grado de avance es el de Medición de consumo de agua con el 13.7% anual. Por otra parte, el proyecto con mas grado de avance es el de Reducción de perdidas con el 17.37% anual.

Referencias

- CARDER Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Resolución A-1181 del 2019. Guía técnica para la elaboración del PUEAA en Acueductos Comunitarios Rurales. Pereira, Colombia.
- Decreto 421. Reglamenta la ley 142 de 1994. 2000. Bogotá, Colombia.
- Ley 142. Régimen de servicios públicos domiciliarios. Julio de 1994. Bogotá, Colombia.

Metodología



Figura 2. Metodología. Elaboración propia.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar el estado actual de las obligaciones ambientales de Concesión y PUEAA de los ACR en el departamento de Risaralda.

Objetivos específicos

- Cuantificar la cantidad de ACR en el departamento de Risaralda a partir de la información brindada por las entidades territoriales.
- Establecer cuántos ACR están legalizados con concesión y/o PUEAA.
- Determinar los grados de avance de las actividades propuestas en los planes de acción de los PUEAAs.

Conclusiones

- El diagnóstico realizado, evidenció que cerca del 50% de los ACR del departamento de Risaralda no cuentan con concesión de agua y que el 70% no cuentan con PUEAA, por lo cual existe el reto para la autoridad ambiental de planificar e implementar estrategias que permitan que los ACR que no se encuentran en cumplimiento de sus obligaciones ambientales, se legalicen ante la CARDER y tramiten los permisos correspondientes para poder garantizar el uso adecuado de los recursos naturales renovables del departamento de Risaralda.
- También evidenció que en los municipios de Santuario, Mistrató y Pueblo Rico, no solo más del 80% de los ACR no cuentan con PUEAA, sino que además, los ACR que cuentan con PUEAA, no han dado cumplimiento de enviar el informe anual de las actividades

