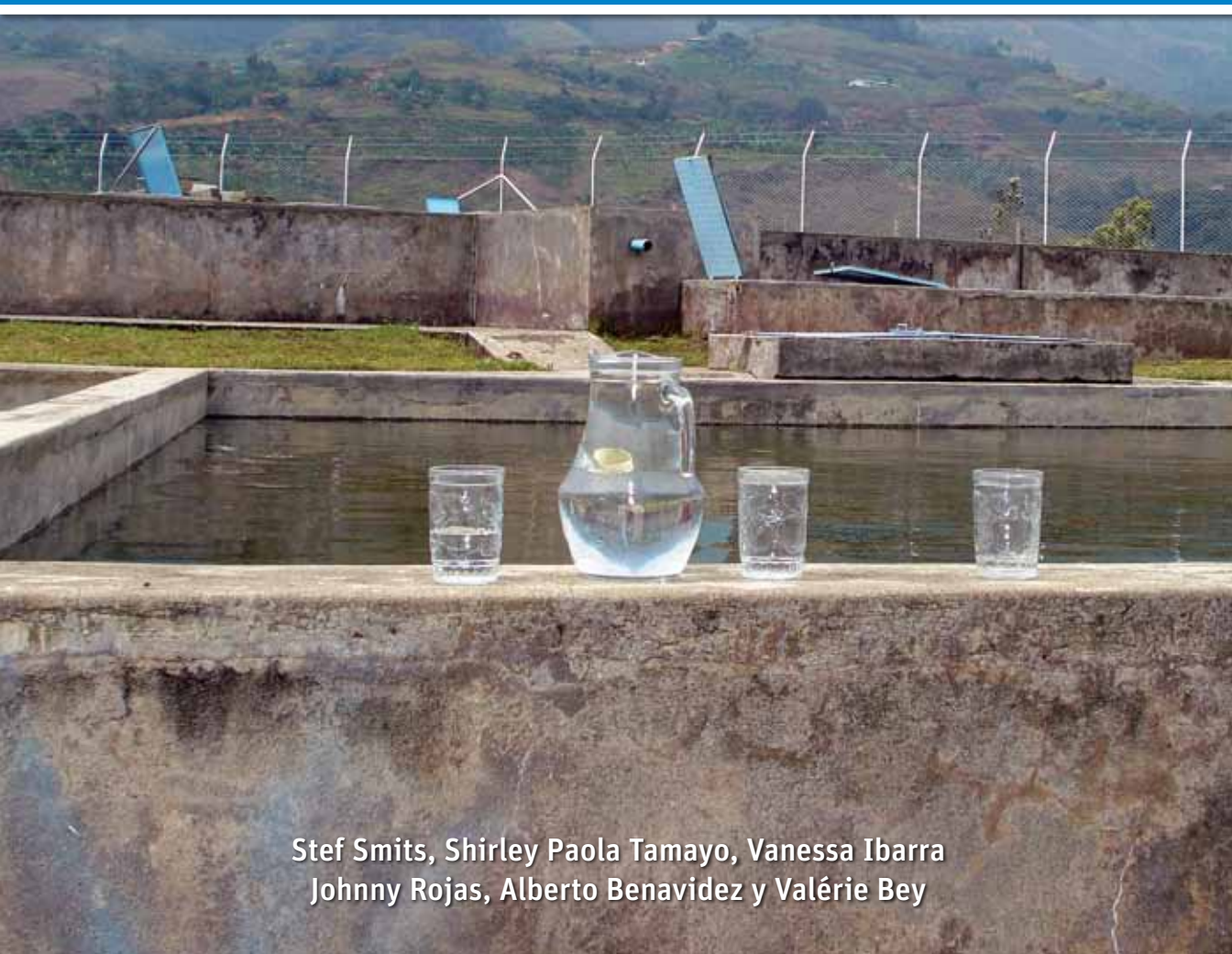


Gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia



Stef Smits, Shirley Paola Tamayo, Vanessa Ibarra
Johnny Rojas, Alberto Benavidez y Valérie Bey

Gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia

Stef Smits, Shirley Paola Tamayo,
Vanessa Ibarra, Johnny Rojas,
Alberto Benavidez y Valérie Bey



Banco Interamericano de Desarrollo
2012

Esta Monografía forma parte de los productos de conocimiento generados por la Iniciativa de Agua y Saneamiento, aprobada por el Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo en Mayo del 2007. Su implementación es llevada a cabo por la División de Agua y Saneamiento (INE/WSA) a cargo del Sr. Federico Basaños.

La Nota Técnica fue dirigida por Jorge Ducci, y contó con el apoyo y supervisión de José Francisco Manjarrés y Matthias Krause, todos de INE/WSA.

© Banco Interamericano de Desarrollo, 2012
www.iadb.org

Las “Monografías” abarcan una amplia gama de prácticas óptimas, evaluaciones de proyectos, lecciones aprendidas, estudios de casos, notas metodológicas y otros documentos de carácter técnico. La información y las opiniones que se presentan en estas publicaciones son exclusivamente del autor y no expresan ni implican el aval del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

Monografía No. IDB-MG-133

Tabla de contenido

Lista de abreviaciones y acrónimos.....	ix
Agradecimientos	xi
Síntesis	xiii
Palabras clave	xiii
Abstract	xv
Key words.....	xv
Resumen ejecutivo	xvii
Executive summary.....	xxi
1. Introducción.....	1
Antecedentes	1
Objetivos y alcances de la investigación.....	2
Estructura del documento.....	2
2. Marco conceptual de la sostenibilidad de los servicios de agua en zonas rurales	3
3. Contexto.....	7
Acceso a los servicios de agua en la zona rural.....	7
Marco institucional del sector de agua rural	7
La gestión comunitaria y sostenibilidad de los servicios en zonas rurales	10
El apoyo a la gestión comunitaria	11
4. Metodología	15
Selección y muestreo de los servicios de agua rural y modelos de apoyo	15
Selección de los modelos de apoyo	15
Selección de sistemas de agua	18
Elaboración de los conjuntos de indicadores.....	24

Indicadores de la calidad del servicio	26
Indicadores de desempeño y gobernanza del prestador	29
Variables de caracterización de los modelos de apoyo	40
Recolección de la información	42
Procesamiento y análisis de los datos	46
5. Resultados	49
Modelos de apoyo.....	49
UES Rural Cali	49
Secretaría de Vivienda de Caldas	51
Programa Cultura Empresarial del MAVDT.....	52
Aguas Manantiales de Pácora.....	53
Aguas de Manizales	54
AQUACOL.....	55
Comité de Cafeteros.....	56
Sin apoyo	56
Valoración comparativa de los modelos.....	57
Caracterización de los sistemas.....	59
Niveles de servicio	62
Calificación de los niveles de servicio.....	62
Factores explicativos del nivel de servicio.....	66
Desempeño y gobernanza de los prestadores.....	70
Calificación del desempeño y gobernanza de los prestadores	70
Factores explicativos para el desempeño del prestador.....	74
Impacto del desempeño del prestador en el nivel de servicio	77
Impacto de los modelos de apoyo pos-construcción en el desempeño de los prestadores y el nivel de servicio	82
Caracterización de los sistemas con y sin apoyo	82
Impacto de modelos de apoyo en desempeño del prestador	84
Impacto de modelos de apoyo en el nivel de servicio	86
Factores explicativos para el impacto de los modelos	88
Análisis de solidez	94
6. Conclusiones y recomendaciones	99
Lecciones acerca de la metodología e indicadores de sostenibilidad	99

Relación entre nivel de servicio, desempeño de los prestadores y modelos de apoyo	102
Recomendaciones	105
Metodología y uso del conjunto de indicadores	105
Recomendaciones generales para fortalecer el apoyo post-construcción.....	105
Recomendaciones específicas para los modelos de apoyo	106
Referencias	109
Anexos	111
1. Características básicas por comunidad.....	112
2. Calificación del nivel de servicio de cada sistema	116
3. Calificación del desempeño y gobernanza del prestador	121
4. Calificación de los modelos de apoyo	127
Lista de tablas	
Tabla 1: Modelos de apoyo analizados en el estudio.....	19
Tabla 2: Variables para clasificar los modelos a revisar en el estudio	21
Tabla 3: Tamaño de la muestra.....	23
Tabla 4: Indicadores de calidad del servicio o escalera de agua	27
Tabla 5: Calificación para la escalera del agua	30
Tabla 6: Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador	31
Tabla 7: Puntaje en gobernanza y desempeño del prestador	39
Tabla 8: Calificación para los indicadores de gobernanza y desempeño	39
Tabla 9: Puntaje por nivel de desempeño del modelo de apoyo.....	42
Tabla 10: Matriz de desempeño de modelos de apoyo a prestadores de servicios de agua en zonas rurales.....	43
Tabla 11: Caracterización de los modelos	58
Tabla 12: Caracterización de los sistemas.....	60
Tabla 13: Número de sistemas por categoría de nivel de servicio	63
Tabla 14: Relación entre satisfacción de usuarios y calificación del servicio.....	66
Tabla 15: Indicadores de nivel de servicio en relación con el tipo de sistema	68
Tabla 16: Número de prestadores según su nivel de desempeño	70

Tabla 17: Calificación del desempeño de los prestadores en diferentes categorías de indicadores.....	71
Tabla 18: Factores limitantes y contribuyentes al desempeño y gobernanza del prestador.....	72
Tabla 19: Indicadores de desempeño en relación al tipo de tecnología.....	75
Tabla 20: Número de sistemas según el nivel de servicio por categoría de desempeño del prestador.....	79
Tabla 21: Caracterización de los sistemas adscritos a los modelos de apoyo.....	83
Tabla 22: Niveles de desempeño de sistemas con y sin modelos de apoyo.....	84
Tabla 23: Calificación del nivel de servicio para sistemas con y sin modelos de apoyo.....	86
Tabla 24: Cruce entre nivel de calificación de los prestadores, niveles de servicios y características de los modelos de apoyo.....	89
Tabla 25: Número de entidades de apoyo y visita de apoyo por sistema, adscritos a diferentes modelos de apoyo.....	91
Tabla 26: Entidades que brindan apoyo.....	93
Tabla 27: Tipo de apoyo recibido.....	93
Tabla 28: Reclasificación de los modelos de apoyo para análisis de solidez de los resultados.....	96
Tabla 29: Calificación de desempeño de prestadores y nivel de servicio para sistemas con y sin modelo de apoyo.....	96

Lista de figuras

Figura 1: Ubicación de los departamentos estudiados.....	16
Figura 2: Rangos de suscriptores.....	61
Figura 3: Antigüedad del sistema.....	62
Figura 4: Calificaciones de indicadores de nivel de servicio de acuerdo con el número de suscriptores.....	67
Figura 5: Nivel de servicio por antigüedad del sistema.....	69
Figura 6: Calificación de indicadores de desempeño en relación al número de suscriptores.....	76
Figura 7: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador en relación a la antigüedad del sistema.....	78

Figura 8: Relación entre nivel del desempeño del prestador y nivel del servicio.....	78
Figura 9: Indicadores de nivel de servicios por categoría de desempeño del prestador.....	81
Figura 10: Calificaciones del desempeño de los prestadores por categoría de nivel de servicios.....	82
Figura 11: Calificaciones de desempeño del prestador de sistemas suscritos a diferentes modelos de apoyo.....	85
Figura 12: Indicadores de niveles de servicio en sistemas de agua adscritos a diferentes modelos de apoyo.....	87
Figura 13: Histograma del número de visitas en el último año por sistema.....	90
Figura 14: Calificación de desempeño del prestador como función del número de visitas de apoyo con intervalo de confianza a 95%.....	92
Figura 15: Calificación de los niveles de gestión de los sistemas atendidos por diferentes modelos, después de la re-categorización.....	97

Lista de recuadros

Recuadro 1: Características de la prestación de servicios en los tres Departamentos del estudio.....	17
Recuadro 2: Un acueducto calificado como alto y dos como muy deficientes.....	80

Lista de abreviaciones y acrónimos

AQUACOL	Asociación de Organizaciones Comunitarias Prestadoras de Servicios de Agua y Saneamiento
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales
CCA	Centros Comunitarios de Aprendizaje en agua y saneamiento
CINARA	Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico
COT	Carbono Orgánico Total
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
DNP	Departamento Nacional de Planeación
IRC	<i>International Water and Sanitation Centre</i>
IRCA	Indicador de Riesgo de la Calidad de Agua
JAC	Junta de Acción Comunal
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MCS	Mesa de Concertación en Salud
ONG	Organización No-Gubernamental
PAAR	Programa de Abastecimiento de Agua Rural
PDA	Planes Departamentales de Agua
PQR	Peticiones, Quejas y Reclamos
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SGP	Sistema General de Participaciones
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
SUI	Sistema Único de Información
UES	Unidad Ejecutora de Saneamiento



Agradecimientos

Se agradece a todas las personas que han dedicado su tiempo a la investigación. En primer lugar agradecemos al personal de los prestadores de servicios de agua y saneamiento visitados así como a las comunidades y usuarios por permitirnos revisar y entender la dinámica de sus organizaciones. Igualmente, se agradece a los funcionarios que hacen parte de las instituciones que implementan los modelos de apoyo. Se agradece a los funcionarios de distintas instituciones por la retroalimentación y valiosos aportes para el desarrollo de este estudio. Queremos destacar las contribuciones brindadas por Jorge Ducci, Matthias Krause y José Francisco Manjarrés del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Sandra Cifuentes de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Nynam Teresa Solano de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), Manuela Velásquez del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Juan David Navarrete del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

Los autores de este estudio damos las gracias al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por el apoyo financiero proporcionado para la realización de esta investigación.

Agradecemos a Duber Lozano por el apoyo en el manejo de la base de datos y a Peter Burr (Cranfield University) y Mauricio Bermúdez (Universidad del Valle) por el apoyo en los análisis estadísticos.

Los créditos por las fotos incluidas en este documento se deben dar a Paola Tamayo y Stef Smits.



Síntesis

Existe un amplio reconocimiento en la literatura sobre la gran importancia que tiene el apoyo post-construcción a prestadores rurales (comunitarios) para incrementar la sostenibilidad de los servicios de agua potable en estas zonas. Sin embargo, hay poca evidencia cuantitativa para sustentar esta afirmación. Tampoco se conoce cuáles aspectos del apoyo post-construcción son los más significativos para brindar un apoyo eficaz y eficiente. El presente estudio realiza un análisis cuantitativo del impacto que diferentes formas de apoyo post-construcción tienen en el desempeño de prestadores rurales de servicios de agua y en los niveles de servicio que los usuarios reciben en 40 sistemas de agua en 3 departamentos de Colombia. Casi todos los prestadores incluidos en el estudio recibían algún tipo de apoyo por parte de entidades externas. Pero aquellos prestadores que reciben un apoyo estructurado tienen mejores indicadores de desempeño que los prestadores que reciben un apoyo puntual. Factores que explican la eficacia del apoyo post-construcción incluyen el grado de institucionalización del modelo, el contar con personal calificado, la frecuencia del apoyo y el carácter inter-institucional de los modelos de apoyo.

Palabras clave

Prestación de servicios de agua rural, apoyo post-construcción, sostenibilidad, niveles de servicio, Colombia



Abstract

There is widespread recognition in literature of the importance of post-construction support to community-based water providers to increase the sustainability of rural water supplies. However, there is little quantitative evidence to confirm this. Moreover, there is little understanding about which aspects of post-construction support are most significant in providing effective and efficient support. This report presents a quantitative analysis of the impact of different post-construction models on the performance of rural water supply service providers and on the levels of service that users ultimately receive in 40 water systems in 3 departments of Colombia. Nearly all the service providers in the study were found to receive some type of support to their management tasks by external agencies. However, those systems receiving more structured post-construction support had better performing service providers than those receiving such support on an ad hoc basis. Key factors explaining the effectiveness of post-construction support are the degree of formality of the support model, having a balanced mix of qualified staff, the frequency of support and having support models that link the service provider also to other support agencies.

Key words

Rural water supply services, post-construction support, sustainability, service levels, Colombia



Resumen ejecutivo

Aunque en la literatura se reconoce la importancia del apoyo post-construcción a prestadores rurales (generalmente comunitarios) para mejorar la sostenibilidad de los servicios de agua potable que brindan en estas zonas, existe poca evidencia cuantitativa para sustentar esta afirmación. Tampoco, se tiene certeza sobre cuáles aspectos del apoyo post-construcción son los más significativos para que el mismo sea eficaz y eficiente. El presente estudio realiza un análisis cuantitativo del impacto que diferentes formas de apoyo post-construcción tienen sobre el desempeño de prestadores rurales de servicios de agua y sobre los niveles de servicio que los usuarios finalmente reciben.

En Colombia, la gestión comunitaria es la modalidad de prestación de servicios de acueducto más común en las zonas rurales. Si bien la gestión comunitaria es una alternativa de administración desde hace muchas décadas, solo en los años 90 este modelo fue legalmente reconocido y regulado a través del marco normativo del sector. Según este marco, el municipio tiene la responsabilidad de asegurar la prestación del servicio, pero el prestador comunitario (o municipal, privado o mixto) es el responsable de las actividades de operación, mantenimiento y administración del servicio. Después del proceso de descentralización, los municipios debían apoyar a los prestadores en sus actividades de gestión, pero no se generaron las disposiciones requeridas para que los entes territoriales se vieran obligados a asignar recursos y brindar asistencia a este tipo de prestadores. Sin embargo, algunos municipios han implementado modelos de apoyo para los prestadores rurales, mas como resultado de la voluntad o convencimiento de los alcaldes o funcionarios municipales de su necesidad que como producto de un proceso formalmente demandado. Pero en muchos municipios, sobre todo en los más pequeños y con menor disponibilidad presupuestal, aún no se han logrado crear estas instancias de apoyo. Algunos municipios han delegado la función de apoyo a los prestadores rurales en entidades especializadas, como empresas de la zona urbana. Al mismo tiempo, el gobierno nacional y algunos gobiernos departamentales han establecido mecanismos de apoyo, pero de alcance geográfico limitado. Ante la evidente falta de apoyo, han surgido otros mecanismos, como la

asociación de prestadores comunitarios y modelos propuestos por ONGs. Estos modelos difieren entre sí en aspectos como su grado de institucionalización, el tipo de apoyo que brindan, la frecuencia con la cual lo hacen y los recursos disponibles.

Para analizar el impacto del apoyo post-construcción, se seleccionaron siete modelos diferentes, y se calificó su desempeño mediante un conjunto de indicadores, que describen su grado de institucionalización y las actividades desarrolladas por los modelos. Para completar el análisis, se calificó el nivel de servicio y el desempeño de los prestadores cuyos sistemas son atendidos por estos modelos de apoyo; lo mismo se hizo para sistemas no adscritos a ningún modelo de apoyo con el fin de establecer comparaciones entre los resultados. En total, se analizaron 40 sistemas de agua, seleccionados a través de un muestreo aleatorio estratificado, en tres departamentos del país: Caldas, Cauca y el Valle del Cauca. Para calificar estos sistemas se desarrolló un conjunto de indicadores que miden el nivel de servicio, agrupados en una escalera de agua. Se desarrolló otro conjunto para calificar el desempeño de los prestadores. Ambos conjuntos usan calificaciones ordinales para poder comparar resultados entre sistemas y cuantificar información cualitativa. Los indicadores se derivan de exigencias normativas y legales, de conjuntos de indicadores existentes en el país y de la experiencia con la gestión comunitaria en zonas rurales.

De acuerdo con los resultados, se encontró que la mitad de los sistemas analizados tienen indicadores de nivel de servicio aceptables o altos. Los factores limitantes para que el nivel de servicio no obtenga las calificaciones más altas son principalmente la calidad y cantidad de agua. En más de la mitad de los sistemas analizados, los prestadores ni siquiera tenían información sobre estos factores, lo que automáticamente daba como resultado una calificación baja en este aspecto. También las dotaciones netas muy altas, que reflejaban altos niveles de pérdidas de agua, afectaron de forma negativa la calificación de los niveles de servicio. El tamaño de la población y el tipo de tecnología, no fueron variables con un impacto significativo en el nivel de servicio, aunque sí tengan incidencia en algunos componentes, como la calidad del agua.

A diferencia del nivel de servicio, más de la mitad de los prestadores tiene calificaciones de desempeño deficientes o muy deficientes. Sobre todo, hay deficiencias en los indicadores de gestión técnico-operativa. Un análisis detallado muestra que en aspectos de la gestión técnico-operativa, como la micromedición o protección de las fuentes, se presentan las deficiencias principales. Al mismo tiempo, la gestión administrativa obtuvo una calificación en promedio más alta, lo que se reflejaba por ejemplo en bajos niveles de morosidad en la muestra. Esto se debe probablemente al énfasis que los entes del sector han puesto en la capacitación de los prestadores en aspectos de contabilidad y cálculo de

tarifas. El tamaño de la población, el tipo de tecnología y antigüedad del sistema influyen moderadamente en el desempeño de los prestadores. Por ejemplo, los sistemas con PTAP tienen prestadores con niveles de desempeño más altos, posiblemente porque la implementación de los proyectos de potabilización fue acompañada por el fortalecimiento empresarial de los prestadores. Por su parte, los sistemas más antiguos tienen prestadores con mejores calificaciones, lo que puede asociarse a que estos prestadores han contado con varios años para mejorar su gestión, han podido aprender a partir de la experiencia, y cumplir con los requisitos legales.

Aunque hay una tendencia de asociación positiva entre el desempeño de los prestadores y el nivel de servicio que brindan, esta correlación no es significativa. Solo en los casos extremos esta relación es más clara: los mejores prestadores tienen niveles de servicio altos, y los más deficientes prestan un servicio igualmente muy deficiente. Sin embargo, en el grupo de prestadores con nivel de servicio aceptable la relación no es clara.

Otro resultado importante, es que casi todos los prestadores reciben apoyo en sus actividades de gestión. Hasta los sistemas no adscritos formalmente a un modelo de apoyo, reciben apoyo, aunque sea proporcionado por menos entidades, con una frecuencia más baja y de forma puntual. En promedio, los sistemas adscritos a modelos de apoyo tienen niveles de desempeño del prestador significativamente más altos que los sistemas denominados sin apoyo, o con apoyo puntual. Aunque existe una tendencia parecida para el nivel de servicio, ésta no es estadísticamente significativa.

Existen grandes diferencias entre y al interior de los modelos de apoyo en cuanto a su impacto en el desempeño de los prestadores adscritos a cada uno de ellos. El análisis entre modelos, mostró que principalmente los que actúan en Caldas, apoyan sistemas que no alcanzan niveles de calificación aceptables, mientras que dos modelos —AQUACOL y el Programa Cultura Empresarial— han apoyado sistemas que logran niveles aceptables de desempeño, en gran parte en aspectos de gestión administrativa y en cuanto a la calidad de agua. Sin embargo, el limitado número de sistemas de cada modelo incluidos en la muestra, hace que las diferencias entre ellos no sean significativas.

Debido a lo anterior, se buscó identificar los factores claves para explicar el impacto de los diferentes modelos en el desempeño de los prestadores. Un primer factor es el grado de institucionalidad del modelo, expresado por el balance que debe existir entre los perfiles del personal que implementa el modelo y la institucionalización del apoyo en la organización. Un segundo factor es la frecuencia con la cual se brinda el apoyo. Finalmente parece que los modelos que realizan trabajo inter-institucional, y que por tanto actúan como un punto nodal de referencia, tienen mejor impacto, dado que facilitan y coordinan el apoyo que brindan diversas entidades en temas específicos.

Una conclusión del estudio es que los sistemas sin apoyo post-construcción no alcanzan niveles aceptables de desempeño ni tampoco de servicio, mientras los que sí reciben apoyo aunque tienen el potencial para alcanzar estos niveles, no siempre lo logran. La necesidad del apoyo queda también manifiesta en el hecho que más o menos la mitad de los sistemas estudiados obtuvo calificaciones deficientes. Además, durante la investigación, los prestadores manifestaron su interés en recibir una retroalimentación sistemática a su gestión por parte de entes externos, que les permita mejorar su desempeño. Los resultados del estudio indican que es necesario mejorar el apoyo, para aumentar su nivel de eficacia y lograr realizar el potencial que tengan.

Para mejorar el desempeño de los prestadores a través del apoyo post-construcción se debería empezar con hacer específicos los mandatos y disposiciones institucionales, dándole claridad a las funciones de distintas instituciones y los alcances de esta función. El papel del municipio debería ser central en este trabajo, dado que está en la mejor posición para analizar cuáles mecanismos de apoyo ya existen en su jurisdicción y tratar de usarlos o potenciarlos aún más. Por otra parte, el municipio podría jugar el rol de coordinador de las actividades de apoyo, actuando como punto nodal.

Las diferencias y variación entre los niveles de servicio y el desempeño de los prestadores, muestra que cada prestador tiene necesidades de apoyo únicas. Sin embargo, hay ciertos temas comunes entre los diferentes prestadores, como por ejemplo la falta de acceso a información sobre calidad y cantidad de agua, y la gestión técnica de los servicios, y se sugiere dedicar atención específica a estos temas. Pero, para que se pueda brindar un apoyo a la medida de cada prestador, se requiere conocer sus necesidades específicas. Se recomienda fortalecer el monitoreo convirtiéndolo en una actividad más común y sistemática, de modo que permita identificar oportunamente las necesidades de apoyo. El conjunto de indicadores desarrollado en el marco del presente estudio puede ser relevante en cuanto al monitoreo, dado que permite analizar tanto las necesidades de apoyo genéricas en una zona, como detectar deficiencias o potencialidades específicas de cada prestador. El uso de estos indicadores y su mejoramiento implicarían que los modelos de apoyo apliquen este tipo de instrumentos en su trabajo, aunque esta es un área en la cual se requiere aún más desarrollo.

Finalmente, se recomienda establecer unas bases y buenas prácticas para orientar el apoyo post-construcción. Por el momento, cada modelo tiene sus propias formas de trabajar, sus propios instrumentos y experiencias. Un mayor intercambio de experiencias orientada hacia el desarrollo común de instrumentos y metodologías, puede fortalecer el trabajo que realiza cada uno de los modelos.

Executive summary

Despite widespread recognition in the literature of the importance of post-construction support for the sustainability of rural water supplies, there is little quantitative evidence on how such support actually benefits community-based service providers. We know little about which aspects of post-construction support are the most significant in providing effective and efficient support. This report provides a quantitative analysis of the impact of different post-construction models on the performance of rural water supply service providers in Colombia and on the service levels that users experience.

Community-based management is the most common water service delivery model in rural areas of Colombia. Although it has been the default approach for many decades, only in the 1990s were community-based service providers legally recognized and regulated within the sector's institutional framework. This framework now dictates that municipalities are responsible for ensuring service delivery, but community-based (or municipal, private or mixed) service providers are responsible for the actual operation and maintenance of systems and administration of the services. Post-decentralization, municipalities have had responsibilities to support community-based service providers in their areas of jurisdiction. However, no specific guidelines were developed to ensure that municipalities did actually dedicate proper resources to this task and set up functional post-construction support mechanisms. Some municipalities moved ahead, often thanks to the foresight of mayors or municipal officers. But the smaller and less well-resourced municipalities have not been able to set up support arrangements. A third group of municipalities have delegated the function of supporting rural water supply providers to their urban utilities. In parallel to these efforts, both the national government and some departmental governments have set up other support mechanisms, though often with limited geographical scope. And in response to the lack of support available to providers in many smaller municipalities, other mechanisms have emerged, particularly associations of rural service providers and NGOs. All these models differ in their degree of institutionalization, the type of support they provide, the frequency with which they do so, and their level of resourcing.

To analyze the impacts of post-construction support, seven different support models were selected: the Entrepreneurial Culture Programme of the national government, the work of the Housing Secretariat of the departmental government in Caldas, the Health Secretariat of the Municipality of Cali, Aguas de Manizales and Aguas Manantiales de Pácora as examples of support by urban utilities and AQUACOL and the Coffee Growers' Association in Caldas as examples of civil society models. The performance of these seven models was classified using an indicator set that describes their degree of institutionalization and activities. The service levels achieved and performance of the service providers were also classified for the water supply systems supported by these models. In total 40 water systems, selected through a stratified sampling process, were analyzed, in three departments of the country: Caldas, Cauca and Valle del Cauca. The water ladder used to score service levels and other performance indicators both used ordinal scoring systems to allow comparison between systems and to quantify qualitative information. The indicators themselves were derived in part from the norms and legal requirements and in part from indicators already in use in the sector, but also drew upon broader experience with community management of rural water supplies.

Half of the systems were found to have acceptable or high service levels. Factors that were found to be limiting the achievement of higher scores were mainly water quality related and to a lesser extent water quantity. More than half of the service providers had no information about these parameters which automatically led to a low score. The low scores on water quantity were mainly due to the fact that many systems supplied large amounts of water, reflecting high levels of losses. Population size and the type of technology were found not to be related to the service level as a whole but only with certain components of it, particularly water quality.

More than half of the service providers had deficient or very deficient performance indicators. Above all, deficiencies were common in technical management indicators, particularly the more advanced aspects of technical management such as catchment protection and water metering. The best scores were obtained in administrative management, reflecting the low levels of non-payment of tariffs. A possible explanation lies in the fact that over recent years, much emphasis has been placed in the sector on the training of service providers in administrative aspects such as book keeping and tariff calculation. Population size, technology type and age of the system were found to have some influence on the performance of service providers. Those systems with a water treatment plant were found to have providers with high levels of performance, probably because projects to develop these plants have been accompanied by efforts to also strengthen operational management. In older systems, the service providers also generally performed better,

probably due to the fact that over time they have been able to build their capacity as well as to gradually meet the various legal requirements placed on service providers.

Although there was a positive correlation between the performance of service providers and the level of services that they actually provide, this correlation was not statistically significant. The relation was clearest at the extremes: the best organized service providers provided the highest levels of service, and the worst ones provided very deficient services. But the relation was less clear for the group in between.

It was found that all but two service providers had received some external support over the last year. Even the providers not nominally linked to a post-construction support model received support. But on average these providers get less frequent support, from fewer agencies and in a more ad-hoc manner. Systems which were linked to a post-construction support model do, on average, have significantly higher scores in the performance of the service providers than those who do not get support or only receive it in an ad-hoc manner. A similar relationship exists between post-construction support and the eventual service level that users receive, but this was not statistically significant.

Large differences were observed between the service provider performance scores attained under different support models. There was a group of support models, particularly the ones in Caldas, where the systems supported by them do not reach acceptable scores for the service provider performance, while two models (AQUACOL and the *Programa de Cultura Empresarial*) achieved good performance outcomes, largely due to the emphasis placed on support in administrative management and ensuring safe water quality. However, due to the limited number of systems per model, the differences observed between the models were not statistically significant.

An analysis was made of the factors that may explain the differences in impact on service provider performance of different support models. A first factor identified can be described as the institutional capacity to provide support, expressed by indicators of a balanced set of job profiles for the staff of the model, and the degree of institutionalization of the post-construction support function. A second factor was the frequency with which support activities were carried out. Finally, it appears that the models that operate in an inter-institutional collaboration mode, for example by acting as intermediary, have more impact as this allows for directing support from different agencies on specific topics to the service provider.

The study concludes that systems not linked to post-construction support models do not reach acceptable levels of performance or levels of service, whereas the ones with support models at least have the potential to reach high levels, though not all systems do. The need for more support is shown by the fact that half of the studies systems have

deficient scores, and in the demand of service providers for feed-back on the way they manage services in order to improve their work. The results indicate the need to improve post-construction modalities in order to achieve a higher degree of efficacy and reach the potential that these service providers and water systems have.

In order to improve the performance of rural service providers through post-construction support, a first necessary step is to further clarify institutional mandates and frameworks. The role of municipalities should be central to this discussion, as they are in the best position to assess which support mechanisms are already operational in their areas of jurisdiction and to try to use these or improve them further. Besides, the municipalities could play a role in coordination of support activities and act as an intermediary in some cases.

The variations observed in service levels and performance scores of service providers shows that each system has its own support needs. There are some common themes, particularly the lack of access to information on water quality and quantity, and technical management aspects, and it is recommended to provide dedicated attention here. But, tailor-made support is needed and that requires support agents to be able to identify what the specific needs are of a service provider. Better monitoring is required so that support needs can be assessed in a more systematic way. This is of particular importance and a challenge given that monitoring was not found to be common among the support activities. The indicator sets developed in this study could provide a basis for improved monitoring since they identify general support needs as well as the specific requirements of each service provider.

Finally, it is recommended to establish an information base with good practices of post-construction support. For the moment, each model has its own instruments, methodologies and experiences. Better exchange of these could lead to the development of common instruments and methodologies, support professional development and significantly strengthen the work of the support agents.

1

Introducción

Antecedentes

El Gobierno Nacional de Colombia ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoyo financiero para contribuir al incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales y zonas urbanas de extrema pobreza. Aparte de la cobertura, se pretende que esta intervención permita mejorar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, para lo cual se requiere desarrollar nuevos conceptos y metodologías de trabajo en el sector. De especial importancia e interés, son los conceptos y metodologías que se orientan a promover mecanismos de apoyo post-construcción y el uso de indicadores de sostenibilidad de los servicios.

El IRC (International Water and Sanitation Centre) de los Países Bajos y el Instituto CINARA de la Universidad del Valle en Cali, Colombia, han trabajado conjuntamente en varios proyectos e iniciativas orientadas a fortalecer y potencializar la sostenibilidad de la prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales. Entre esos proyectos se destaca un estudio detallado de las distintas modalidades de apoyo a los prestadores comunitarios en los departamentos del Valle del Cauca y Caldas, identificando al menos 9 modalidades de programas de apoyo a nivel nacional, departamental, y local (Rojas et al., 2011). CINARA también ha participado en el diseño del Sistema Único de Información (SUI) rural, conjuntamente con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y las comunidades agrupadas en la Asociación de Organizaciones Comunitarias Prestadoras de Servicios de Agua y Saneamiento (AQUACOL). Por su parte, el IRC ha diseñado sistemas de indicadores de calidad del servicio y sostenibilidad en otras partes del mundo, con base en el concepto de escaleras de calidad del servicio (IRC/CWSA, 2011).

A partir de lo anterior, y como parte de la estrategia de generación de conocimiento, nace el interés por parte del BID de establecer un trabajo en colaboración con IRC y CINARA para contribuir al desarrollo de mecanismos de apoyo a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en zonas rurales de Colombia, y específicamente estudiar

cómo estos mecanismos inciden en el desempeño de los prestadores, y en el logro de mejores indicadores de sostenibilidad de dichos servicios.

Objetivos y alcances de la investigación

El objetivo general del presente estudio es determinar la eficacia y eficiencia de distintas modalidades de apoyo post-construcción dirigidos a prestadores comunitarios y municipales de las zonas rurales de Colombia en cuanto a la calidad y sostenibilidad de los servicios de agua brindados.

Los objetivos específicos del estudio son:

1. Adecuar un set de indicadores de la calidad del servicio de agua aplicable al contexto rural Colombiano
2. Identificar un conjunto de variables e indicadores para caracterizar la gobernanza y el desempeño de los prestadores de agua en zonas rurales de Colombia
3. Realizar una tipificación de las variables relevantes en las modalidades de apoyo a prestadores comunitarios
4. Realizar la tipificación de la situación de calidad de los servicios y gobernanza y desempeño de los prestadores rurales a partir de una muestra de localidades rurales con diferentes modalidades de apoyo post-construcción
5. Realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la relación entre modalidades de apoyo, gobernanza y desempeño de prestadores, y calidad de los servicios brindados

Estructura del documento

La primera parte de este informe presenta el marco conceptual para la sostenibilidad de los servicios de agua en zonas rurales y sus indicadores. Mientras tanto, el Capítulo 3 describe el contexto del estudio, incluyendo un breve análisis de la situación del sector de agua potable en las zonas rurales de Colombia. Por su parte, el Capítulo 4 hace una descripción de la metodología implementada y los conjuntos de indicadores desarrollados en el marco del estudio. Los resultados de la investigación son presentados en el Capítulo 5, seguido por las conclusiones y recomendaciones.

Marco conceptual de la sostenibilidad de los servicios de agua en zonas rurales

2

Para propósitos de este estudio se entiende el concepto de sostenibilidad como la prestación de un cierto nivel de servicio de agua por un período de tiempo indefinido (Lockwood and Smits, 2011). El nivel de servicio se refiere a las características del servicio que el usuario recibe, e incluye la calidad del agua, la cantidad, la continuidad, el acceso y la satisfacción del usuario con el servicio recibido. Al conjunto de estas características se refiere también como la calidad del servicio.

En el marco de este concepto de sostenibilidad, se considera que un sistema de agua tiene un ciclo de vida, que empieza normalmente con la fase de implementación, en la cual se desarrolla la infraestructura y se establece una capacidad organizativa para manejar el sistema, y la cual se hace a través de un ciclo de proyecto. Esta fase, es seguida por una etapa de operación, mantenimiento y administración, y luego una etapa de reposición de activos (reemplazo de infraestructura), que puede también darse en forma de ciclo de proyecto. La idea central es que una vez que la infraestructura cumpla su vida útil, esta no deje de funcionar, sino que se lleve a cabo la fase de reemplazo de activos, manteniendo el nivel de servicio, y preferiblemente mejorándolo. Por lo tanto, la sostenibilidad se manifiesta a través de los cambios en la calidad del servicio a lo largo del tiempo. Cuando el servicio es sostenible, la calidad se mantiene en un cierto nivel o incluso mejora; cuando la calidad del servicio baja a través del tiempo, el servicio no es sostenible. En cada etapa del ciclo de vida hay factores que influyen en el logro de la sostenibilidad.

Históricamente, muchos estudios se han enfocado en la fase de implementación, en la cual se construye una base para la sostenibilidad. Aspectos como selección de tecnologías apropiadas, participación comunitaria y definición de tarifas han sido identificados como importantes condiciones para lograr sostenibilidad (ver Moriarty and Schouten, 2003, para una revisión de esta literatura). Si estas condiciones no se cumplen, existe un gran riesgo de baja sostenibilidad, pero el cumplimiento de los mismos tampoco es garantía para la sostenibilidad, dado que factores en las otras etapas del ciclo de vida pueden tener un impacto también.

En la medida que la gestión comunitaria se volvió el modelo predominante de prestación de servicios en zonas rurales, más énfasis se puso en factores que influyen en la sostenibilidad en la fase de operación, mantenimiento y administración. La característica principal de este modelo de prestación es que una organización comunitaria presta el servicio y que la comunidad tiene el poder de toma de decisiones sobre la forma en la que se prestan. Se vio que este tipo de organizaciones tiene ciertas ventajas, como la posibilidad de actuar directamente a nivel local y el control social del servicio y logró cierto desempeño en la prestación del mismo (Bakalian and Wakeman, 2009). Pero, también se reconoce sus limitaciones, como la dificultad en contar con las capacidades profesionales para empeñar sus actividades. Se puede resumir lo anterior en que la sostenibilidad en primera instancia depende de factores que tienen que ver con la gobernanza y el desempeño del prestador del servicio comunitario. La gobernanza del prestador se refiere a la forma en que están organizados los procesos de toma de decisiones para la gestión del servicio. Incluye por una parte la estructura institucional formal, por ejemplo en términos del tipo de organización, y el cumplimiento de los requisitos legales, pero también los procesos informales que influyen en la toma de decisiones, como la participación de los usuarios. El desempeño del prestador se refiere a la forma en la cual cumple con las actividades de administración, operación y mantenimiento del sistema. Un prestador que logra altos estándares de desempeño en estos ámbitos probablemente brinda un servicio de buena calidad. Cuando hay una baja calidad del servicio, es probable que el prestador tenga un desempeño pobre y la sostenibilidad se vea afectada. Por tanto, un servicio sostenible requiere que el prestador mantenga o mejore sus indicadores de desempeño a lo largo del tiempo.

Dado que la gestión comunitaria es un modelo con limitaciones inherentes y que muchos prestadores comunitarios enfrentan enormes dificultades para realizar todas las actividades, a partir de los años 2000, se empezó a reconocer ampliamente que los prestadores de servicios (comunitarios) requieren de un apoyo post-construcción. Este se entiende como el apoyo directo proporcionado por una entidad externa para el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento y administración del servicio (Lockwood and Smits, 2011). Aunque muchos prestadores pueden tener acceso a un apoyo puntual, se entiende por apoyo post-construcción sólo aquel que se da de forma sistemática y estructurada. El apoyo post-construcción entonces es una forma de reducir las debilidades y riesgos inherentes de la gestión comunitaria en la fase de operación y mantenimiento.

Existe una gran variedad de formas de brindar este apoyo post-construcción, como está resumido en Smits et al., 2011. Se diferencia en formas de apoyo a la demanda y por oferta. La primera refiere a casos en los cuales el prestador pide y recibe apoyo cuando lo necesita; el apoyo por oferta se da cuando un prestador recibe visitas según cierta

programación o rutina, sin que haya una necesidad de apoyo inmediata y tiene como ventaja de poder detectar fallas con anticipación antes que se vuelvan problemas mayores. La entidad que brinda el apoyo, lo puede hacer de forma directa o actuar como intermediario. También hay diferentes tipos de instituciones que brindan el apoyo post-construcción. Cuando el gobierno local tiene la responsabilidad legal de garantizar la prestación y sostenibilidad del servicio puede dar este apoyo. En algunos casos, es más bien el gobierno regional o incluso el nacional quien lo proporciona, sobre todo cuando la capacidad de los gobiernos locales es insuficiente. Una segunda modalidad se presenta cuando los gobiernos locales contratan a una agencia especializada para brindar el apoyo a nivel rural, por ejemplo una empresa privada o un prestador urbano. En todos estos casos, el apoyo consiste de hecho de una transferencia de recursos al prestador, pero en vez de transferir recursos financieros para que el prestador contrate el personal indicado, suplente las carencias del prestador en especie. Esta transferencia se considera necesaria porque la escala de la infraestructura o la composición social de los usuarios no permite al prestador cubrir tarifas del nivel que sería necesario para tener toda la capacidad dentro del prestador.

Sin embargo, en muchos casos el Estado no brinda esta transferencia y la ausencia de un apoyo adecuado por parte del gobierno, deriva en la creación de modelos de apoyo comunitario, en los cuales los prestadores se apoyan mutuamente a través de una asociación, la cual incluso puede contratar profesionales para tal fin.

Al igual que en el caso de los prestadores, es importante analizar la gobernanza y el desempeño de los modelos de apoyo para saber su impacto en la sostenibilidad de los servicios.

Finalmente, en la fase de operación y mantenimiento la sostenibilidad depende de factores del marco político, legal e institucional que rige el sector. Ejemplos de ellos incluyen la posibilidad de organizaciones comunitarias de constituirse legalmente o la regulación de prestadores comunitarios.

La reposición de activos, como última fase en el ciclo de vida de un servicio de agua rural es el menos bien entendido. Básicamente se refiere a la inversión que se hace para reponer la infraestructura (o componentes de la infraestructura) cuando ésta llega al fin de su vida útil. La reposición suele hacerse en forma de proyectos de inversión mayores por ser obras relativamente grandes. El principal factor que influye en esto es el cumplimiento de la responsabilidad para realizar esta reinversión, y ahí es donde se encuentra el problema principal, dado que en muchos países esta responsabilidad no está claramente definida. Aunque en el discurso común, tarifas en zonas rurales deberían incluir un ahorro para la reposición, raras veces incluyen el 100% de la depreciación del valor de los activos en el cálculo de las tarifas. En caso que el prestador no tiene

el ahorro suficiente para la reposición, puede ser el Estado quien cubre parte de estos costos. De hecho, muchos programas de rehabilitación constituyen programas de transferencias de recursos al prestador para esta parte del ciclo de vida. Pero, si el Estado no tiene una responsabilidad, ni programas claros para realizar estas inversiones, muchas veces, la reposición necesaria no se hace, y el nivel de servicios cae y el servicio ya no se sostiene.

En este estudio nos enfocamos sobre todo en los factores de sostenibilidad en la fase de operación y mantenimiento, dado que el interés es de saber cómo el apoyo post-construcción impacta en el desempeño del prestador y de ahí en el nivel de servicio. Durante esta fase, también se pueden establecer bases importantes para la reposición, sobre todo para la parte tarifaria y el modelo de apoyo para identificar estas necesidades. Esto requeriría, sin embargo un estudio a lo largo de tiempo, lo que queda fuera del alcance de este trabajo.

Contexto

Acceso a los servicios de agua en la zona rural

La provisión de servicios de agua en Colombia ha tenido un progreso innegable. Según el Censo del 2005 (DANE, 2010), la cobertura nacional promedio de acueducto era 83,4%, mientras el Joint Monitoring Programme (JMP) estimaba esta cobertura en el 92% (WHO/UNICEF, 2010). Es claro sin embargo, que el progreso logrado ha sido dispar, pues las coberturas rurales aún se encuentran muy por debajo de las urbanas. Según el Censo en estas últimas la cobertura de acueducto en 2005 era del 94%, en las zonas rurales la cobertura alcanzaba solo el 57% (DANE, 2010). WHO/UNICEF brinda datos que indican que la cobertura urbana y rural en agua eran 99 y 73%, respectivamente. La diferencia en las cifras de cobertura se debe a que el Censo incluye solo datos de acueductos, mientras WHO/UNICEF incluye todos los sistemas de agua mejorados. De todas formas, estos datos resaltan que la cobertura de agua rural en Colombia está muy por debajo de la cobertura urbana. Si se toman los datos del Censo, como las cifras oficiales del país, queda claro que probablemente será muy difícil alcanzar las metas adoptadas para el acceso al agua en zonas rurales.

Además de los problemas de cobertura, la calidad del agua ofrecida en Colombia es en general muy deficiente, pues un estudio realizado por la Defensoría del Pueblo (2005) en 959 cabeceras urbanas del país (de las 1.113 existentes), encontró que el 82,2% de los municipios suministra agua que no cumple con los estándares de calidad exigidos por la legislación colombiana. Se estima también que solo el 12% de la población (1,47 millones de personas), recibe agua tratada sin que se conozca su calidad (UNICEF, 2007).

Marco institucional del sector de agua rural

Desde mediados de los años 50 y hasta 1987, la provisión de servicios de agua y saneamiento en Colombia se hacía de manera centralizada. A nivel rural, el suministro de

estos servicios estaba en manos del Programa de Saneamiento Básico Rural liderado por el Instituto Nacional de Salud. Sin embargo, en 1987 se entrega la responsabilidad de la prestación de los servicios de agua y saneamiento a los municipios, generando un modelo de gestión descentralizado.

Este proceso de descentralización se profundiza con la Constitución de 1991 y la expedición de la Ley 142 de 1994, las cuales consolidan el papel de los municipios como responsables de *garantizar* la prestación de los servicios de agua y saneamiento. Es decir, que el municipio se vuelve lo que Lockwood and Smits (2011) llaman la “autoridad del servicio”, responsable de aspectos como la planificación, coordinación, monitoreo y vigilancia, etc. Pero la responsabilidad de prestar el servicio como tal se delega a empresas u organizaciones autorizadas. Para ello, los municipios deben establecer procesos de convocatoria pública en los cuales estaban facultadas para participar empresas de diferente tipo, incluyendo las de iniciativa privada, pero si no existe interés de ninguna organización por encargarse de la prestación del servicio, se abre la posibilidad de una empresa de carácter municipal, mixto u organización autorizada. En el caso de las zonas rurales, la Ley 142 ha dado el reconocimiento formal y legal a las organizaciones comunitarias como prestadores de servicios de agua y saneamiento, función que venían ejerciendo desde hace mucho tiempo de manera informal.

El cambio más reciente y significativo en el sector de agua y saneamiento es la puesta en marcha de los Planes Departamentales de Agua (PDA), política nacional formulada en 2007. En los PDA se entrega la coordinación de acciones del sector (proyectos, recursos y prestadores) a los departamentos. Según el DNP (2007a), la justificación para proponer esta política tiene como origen diversas deficiencias del sector, incluyendo: 1) la existencia de más de 12.000 prestadores, lo que genera una estructura empresarial dispersa y desaprovecha economías de escala; 2) el hecho que más o menos la mitad de los municipios presta los servicios de acueducto y alcantarillado directamente, especialmente en su casco urbano, cuando deberían tener conformadas a estas alturas empresas de servicios públicos constituidas por acciones o delegar los servicios a organizaciones autorizadas; 3) la falta de articulación de las diversas fuentes de financiamiento, y 4) el hecho que muchos municipios no han ejecutado los recursos según la normatividad establecida, al no seguir un plan de inversiones claro, destinar recursos a inversiones por fuera del sector y no tomar en cuenta la distribución geográfica de necesidades al hacer las inversiones.

Para responder a estas deficiencias a través de los PDA se busca que los departamentos creen una unidad o secretaría dentro de su estructura institucional o alternativamente una empresa regional de servicios públicos. Además se promueve que

los municipios participen en los PDA, y que estos constituyan un fondo común para inversiones en agua y saneamiento. Existen varias dudas sobre la eficacia de los PDA. Por un lado, los municipios temen perder autonomía para planificar las inversiones según sus necesidades y encuentran insuficiente la representación de solo dos alcaldes en las juntas directivas de los PDA, sin importar el número de municipios parte de esta iniciativa. Por otra parte, muchos alcaldes en el proceso de diagnóstico del PDA del Valle del Cauca (Cinara, 2008), manifestaron que al dirigir una proporción importante de las transferencias de la nación hacia el fondo común del PDA perderían gran parte de la capacidad de atender las necesidades de la zona rural. Finalmente, es claro que si el objetivo de los PDA era fundamentalmente incrementar la cobertura y promover sistemas y esquemas de gestión regionales, esto se lograría básicamente dirigiendo las inversiones hacia la zona urbana.

Como resultado de estos procesos de descentralización, separación de roles y responsabilidades y desarrollo institucional, el sector de agua en Colombia tiene una ahora una diferenciación clara de funciones. A nivel nacional, el hasta hace poco MAVDT¹ (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) sufrió una reforma institucional y se dividió en dos ministerios: el de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el de Vivienda, Ciudad y Territorio. Este último es el ente rector del sector de agua y saneamiento y tiene como responsabilidad formular e implementar las políticas y planes, financiar algunas obras mayores y brindar apoyo a los prestadores urbanos y rurales. El DNP contribuye en el diseño de los documentos técnicos, a través de los cuales se formulan las políticas, pero además lleva a cabo su evaluación y seguimiento. Adicionalmente, la CRA se encarga de diseñar las metodologías de costos y tarifas, las cuales deben ser obligatoriamente aplicadas y cobradas por los prestadores; la SSPD vigila el desempeño de las empresas y la calidad del servicio brindado.

A nivel regional, el rol central lo tiene, desde la expedición de los PDA, el departamento, que es el coordinador de la implementación de esta política. Pero también las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), como autoridades ambientales, juegan un rol importante en asignar las concesiones de agua para todos los usos, formular los planes de ordenación y manejo de cuencas y controlar la contaminación del agua.

Los municipios siguen siendo los responsables de garantizar la prestación de los servicios de agua. Además cuentan con los recursos que reciben de la nación para otorgar subsidios a la población pobre y realizar inversiones en obras, aunque con los PDA ellos deben transferir una parte al fondo común de estos.

¹ Dado que analizamos aquí el apoyo brindado en el pasado por el Ministerio, usaremos en este informe el MAVDT, y no los nombres de los nuevos ministerios creados.

Finalmente, se encuentran los operadores que se encargan de administrar los servicios y operar y mantener los sistemas de agua y saneamiento. Existen cerca de 12.000 operadores, de los cuales 11.500 aproximadamente son organizaciones comunitarias, mientras que entre los restantes 500 existen empresas municipales, mixtas y privadas.

La gestión comunitaria y sostenibilidad de los servicios en zonas rurales

En Colombia existe una larga tradición de gestión comunitaria de los servicios de agua en zonas rurales. Desde finales de la década del 60 las comunidades rurales tomaron bajo su responsabilidad la prestación de los servicios de agua y saneamiento, obteniendo diversos resultados en cuanto a eficiencia y efectividad de los servicios brindados, pero muchas veces con compromiso y orgullo. Aunque, la descentralización de 1987 delega la responsabilidad de atender a las zonas rurales a los gobiernos locales, muchos de ellos afrontan numerosas dificultades para hacerlo debido a las limitaciones de personal técnico, carencia de recursos económicos e incluso falta de claridad sobre la mejor estrategia para dar apoyo a las áreas rurales.

El gran cambio para la gestión comunitaria empieza con la Ley 142, dado que formalmente establece que las comunidades organizadas son una alternativa para la prestación de los servicios de agua y saneamiento, y en el Decreto 421 del 2000 se ratifica este status legal de los prestadores comunitarios. Para ello existen varias figuras organizativas: Juntas Administradoras, Juntas de Acción Comunal, Asociaciones de Usuarios y entidades cooperativas. Todas las figuras organizativas permiten conformar un ente administrador, que es autónomo en sus decisiones y goza de reconocimiento jurídico. Para fines de este estudio se usa el término prestador comunitario, que incluye las diferentes figuras organizativas mencionadas. Los prestadores comunitarios por lo general se componen por una Junta Directiva elegida por los usuarios, cuyos miembros no reciben remuneración por sus funciones. Estos a su vez contratan personal para la operación, mantenimiento y administración del servicio, dependiendo de la complejidad del sistema y de la capacidad de pago de la comunidad por el mismo.

El concepto de gestión comunitaria de sistemas de agua y saneamiento, implica que las comunidades asumen la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, con criterios de eficiencia y equidad, definidos o readaptados a nivel local. Además deben asumir también el control, la autoridad, responsabilidad y proyección de la prestación del servicio y establecer relaciones con las agencias gubernamentales y no gubernamentales que apoyan su trabajo.

Aunque la gestión comunitaria tiene el respaldo jurídico y formal, es muy bajo el nivel de cumplimiento con los requerimientos y exigencias legales del sector. De acuerdo con el antiguo MAVDT (2009), al año 2005, el 74% de los prestadores comunitarios se encontraban sin dar cumplimiento a todos los requisitos de tipo legal. Según muchos líderes comunitarios, la normatividad desborda la capacidad de cumplimiento que pueden tener los prestadores comunitarios. En la discusión de los talleres de formulación de los lineamientos de la política rural de agua y saneamiento, se ha encontrado que los aspectos legales más difíciles de cumplir incluyen: el reporte de información al Sistema Único de Información (SUI) de la SSPD, la frecuencia de muestreos de la calidad del agua independientes que deben hacer los prestadores, la aplicación de la regulación tarifaria y el otorgamiento de subsidios cruzados a los usuarios de estratos bajos. Aparte del cumplimiento legal, el desempeño de los prestadores comunitarios ha tenido resultados mixtos en cuanto a eficiencia y eficacia. Varios estudios han resaltado factores claves para la gestión comunitaria, incluyendo aspectos como la participación de la comunidad en la toma de decisiones, el control social, la rendición de cuentas del prestador a la comunidad, la adopción de un enfoque de género, la aplicación de principios de cultura empresarial en la administración, el manejo de cuencas y otros. Obviamente, el desempeño de algunos prestadores comunitarios ha sido mejor que el de otros. Sin embargo, no existen datos concluyentes sobre el nivel de servicio. El SUI recoge este tipo de información, pero como sólo un porcentaje menor de los prestadores comunitarios se ha inscrito al mismo, probablemente estos datos no son representativos. Es posible que sean los prestadores mejor organizados quienes se han inscrito al SUI.

El apoyo a la gestión comunitaria

De forma implícita se entiende que la gestión comunitaria incluye el apoyo de los municipios, como garantes de la prestación, a los prestadores comunitarios. Antes de la descentralización, este apoyo era proporcionado por organizaciones de orden nacional, las cuales desaparecieron una vez se implementó este proceso. La descentralización por sí misma no significó un mayor apoyo a los prestadores comunitarios, pues no se generaron disposiciones especiales para que los municipios se vieran obligados a asignar recursos y brindar asistencia a este tipo de prestadores. Como fruto del convencimiento de los alcaldes o funcionarios municipales sobre la necesidad de apoyar su zona rural, algunos municipios direccionaron recursos hacia la zona rural para la construcción de infraestructura o para la asistencia técnica y el fortalecimiento institucional. Aunque no hay datos exactos, muchos municipios, sobre todo los más pequeños y con menos recursos,

aún no han logrado crear instancias técnicas-administrativas que apoyen a las comunidades en la gestión de sus servicios.

Como resultado de estos procesos, y revisando la experiencia en los departamentos de Caldas y Valle del Cauca, Rojas et al. (2011) resumen la situación en cuanto al apoyo a la gestión comunitaria así:

- Municipios que tienen unidades y programas para el apoyo post-construcción a prestadores rurales. Estos combinan apoyo, tal como se definió en el capítulo 2, con inversiones en obras. La UES rural de Cali es un ejemplo de esto. Este es un caso típico principalmente en municipios más grandes y con mayor disponibilidad de recursos.
- En algunos casos, los gobiernos departamentales ante la falta de apoyo a la zona rural por parte de municipios, han establecido sus programas de apoyo, combinándolos a veces con programas de inversión en infraestructura. Ejemplos de esto son la experiencia de la Secretaria de Vivienda de Caldas en este estudio, y el Programa de Abastecimiento de Agua Rural (PAAR) en el Valle del Cauca.
- El antiguo MAVDT también ha reconocido la falta de apoyo y a veces el bajo desempeño de prestadores rurales. Como resultado, implementó su Programa de Cultura Empresarial, para apoyar a los prestadores rurales en el proceso de organizarse como empresa prestadora. Este programa ha conformado cerca de 450 prestadores en zonas rurales y pequeños municipios del país (con población menor a 2.500 habitantes).
- Ciertos municipios han delegado la responsabilidad de apoyo a una entidad especializada, como una empresa urbana, cuando no tienen la capacidad para atender a la zona rural. La delegación puede ser formal, en la cual existe un contrato con recursos financieros y humanos entre municipio y empresa, o informal, donde no existen objetivos, mecanismos institucionales o recursos claros. Ejemplos de la delegación hacia empresas urbanas son las Empresas Públicas de Medellín y Aguas de Manizales y Aguas Manantiales de Pácora, estas últimas incluidas en este estudio.
- También los prestadores comunitarios han reaccionado ante la falta de apoyo. En algunos casos se han organizado en asociaciones de prestadores comunitarios como AQUACOL, o han buscado apoyo de gremios especiales, como el Comité de Cafeteros, que es parte de este estudio.

- Finalmente, existe un gran número de prestadores que no recibe apoyo estructurado. Como se verá en los resultados, es poco común que un prestador no reciba ningún tipo de apoyo, pero el apoyo proporcionado tiende a ser solo puntual.

En conclusión, y ante la inexistencia de disposiciones claras para proporcionar un apoyo estructurado a la gestión comunitaria, se ha generado una gama amplia de modelos de apoyo con sus propias características en términos de formalidad, organización, mecanismos de financiamiento. Aunque se puede decir que de alguna forma los modelos existentes responden a la diversidad geográfica, organizativa y cultural del país, también es destacable el hecho que un gran número de comunidades se queda sin apoyo.



Foto 1: Explicación sobre control de calidad de agua a visitantes a uno de los prestadores asociados a AQUACOL

Metodología

Para analizar la relación entre la calidad del servicio, el desempeño y la gobernanza de los prestadores comunitarios, se aplica una metodología de análisis estadístico entre estos tres componentes. Se trata de comparar cómo se comportan estos tres aspectos, cuando los prestadores son atendidos por diferentes modelos de apoyo, y analizar cuáles son los factores que determinan la relación entre los componentes.

Para tal fin, se han seleccionado siete modelos de apoyo, y para cada modelo una cantidad de sistemas de agua a caracterizar. La primera sección de este capítulo describe cómo fueron seleccionados los modelos de apoyo y los sistemas de agua, mientras la segunda sección presenta la forma en la cual se desarrollan conjuntos de variables e indicadores para caracterizar la calidad del servicio, la gobernanza y desempeño de los prestadores. Luego, se describe la aplicación en campo de las variables e indicadores, tanto para los sistemas de agua como para los modelos de apoyo. El capítulo continúa con la descripción del procesamiento y análisis de la información recolectada y se brindan detalles sobre el proceso de validación e involucramiento de diferentes actores. Finalmente, se hace una breve discusión sobre las limitaciones del estudio.

Selección y muestreo de los servicios de agua rural y modelos de apoyo

Selección de los modelos de apoyo

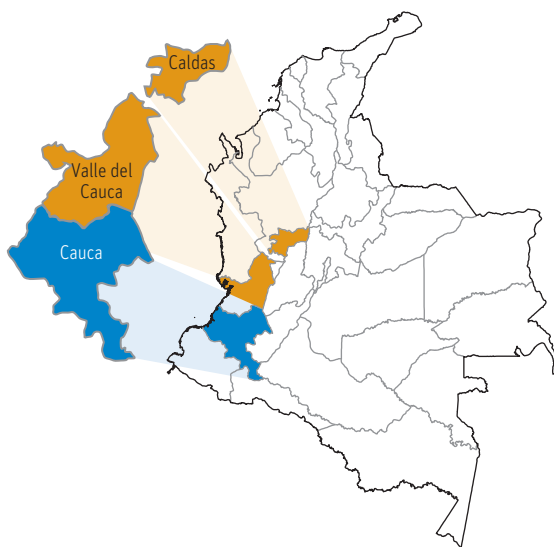
Para poder evaluar el impacto de los modelos de apoyo sobre los prestadores, se consideró importante analizar diferentes tipos de modelo, los cuales fueron seleccionados con base en el estudio de Rojas et al. (2011). Tal estudio tipifica, de forma cualitativa, nueve modelos de apoyo diferentes en los departamentos de Caldas y Valle del Cauca (incluso algunos con presencia nacional). Siete de estos modelos fueron seleccionados dentro de

este estudio; los dos modelos que quedaron excluidos del presente estudio fueron considerados menos relevantes por tener características de un apoyo menos estructurado. Además se considera que hay una categoría adicional que es la de “no apoyo”, la cual incluye a sistemas que no han recibido apoyo constante en la fase post-construcción.

El alcance geográfico de este estudio inicialmente estaba limitado a los departamentos de Caldas y Valle de Cauca, por ser regiones donde existe mayor información disponible sobre los modelos de apoyo. Sin embargo, en el desarrollo del estudio se decidió incluir el norte del departamento de Cauca, dado que en esa zona se ha presentado una mayor intervención por parte de uno de los modelos, y además sus condiciones son similares a las del Valle del Cauca. No se seleccionó estos tres departamentos para ser representativos de todas las zonas rurales de Colombia, y es de esperar que la situación sea diferente en otras partes del país. Sin embargo, las experiencias presentadas aquí pueden ser similares a las encontradas en otras partes del suroccidente y la zona cafetera del país. En la Figura 1 se muestra la ubicación geográfica de los departamentos y en el Recuadro 1 se proporcionan algunos datos propios del contexto de cada uno de ellos.

La Tabla 1 presenta los modelos de apoyo seleccionados, el Departamento en los cuales tienen presencia y la clasificación del modelo según la tipología de Smits et al. (2011). Un mayor nivel de detalle sobre los modelos se presenta en el Capítulo 5.

Figura 1 • Ubicación de los departamentos estudiados



Recuadro 1 • Características de la prestación de servicios en los tres Departamentos del estudio

El departamento de **Caldas** muestra claras diferencias en la situación de agua entre zonas urbanas y rurales. Las cabeceras de los municipios tienen sistemas y plantas de agua potable, por lo cual la cobertura alcanza 97%. En ellas el servicio es suministrado por la empresa EMPOCALDAS (19 municipios) y los propios municipios a través de empresas oficiales (5 municipios), incluyendo Aguas de Manizales en la capital del departamento, y Aguas Manantiales de Pácora en el municipio del mismo nombre. Mientras tanto, en la zona rural la cobertura de abastecimiento de agua alcanza el 78% y existen 652 acueductos rurales, de acuerdo con el Plan Departamental de Agua (Gobernación de Caldas, 2009). En cuanto a la cobertura en potabilización, esta llega a solo un 16%. La Gobernación de Caldas viene enfocándose en la prestación de servicios de agua y saneamiento en la zona rural desde el año 2003, con la creación de la Unidad de Agua Potable y Saneamiento, y el subsecuente desarrollo del Programa de fortalecimiento de capacidades en el departamento de Caldas para el desarrollo de sistemas sostenibles de agua potable en comunidades rurales”. Este programa, en la cual participan la Gobernación, los municipios y otras entidades de apoyo, busca mejorar el conocimiento de la situación de abastecimiento de agua rural y mejorar la prestación de los servicios a través de coordinar el apoyo a los prestadores e invertir en el desarrollo de infraestructura. Por ser Caldas un departamento del eje cafetero, el Comité de Cafeteros siempre ha tenido gran importancia, pues esta organización ha realizado inversiones importantes en infraestructura para comunidades cafeteras, incluyendo sistemas de agua. Estos sistemas no sólo debían servir para el abasto de agua para uso doméstico, sino también para el lavado del café. Además, el Comité ha puesto su estructura organizativa al servicio de los prestadores comunitarios de agua, apoyándoles en aspectos como el recaudo de tarifas.

Cauca es un departamento con una configuración bastante más rural que los otros dos departamentos, por lo cual sus indicadores de acceso a servicios de agua son más bajos. Apenas el 66% de la población cuenta con servicio de acueducto (Corporación Autónoma Regional del Cauca, 2010). Las coberturas más altas se encuentran en la capital del departamento, donde la mayoría de hogares cuenta con estos servicios básicos, situación que contrasta con la situación de municipios más pequeños, en donde la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios es mínima. Cauca también se caracteriza por ser un departamento con un alto porcentaje de población indígena y afro-descendiente y por sufrir la violencia armada en forma frecuente.

(continúa en la página siguiente)

Recuadro 1: Características de la prestación de servicios en los tres Departamentos del estudio *(continuación)*

El departamento del **Valle del Cauca** tiene una población de más de 4 millones de habitantes, de los cuales más o menos la mitad vive en su capital, la ciudad de Santiago de Cali. El Valle del Cauca tiene un número importante de ciudades intermedias, entre ellas Palmira, Buenaventura, Tuluá y Buga, donde los servicios de acueducto y alcantarillado en la zona urbana son prestados en su mayoría por empresas especializadas que cumplen a cabalidad con los requisitos de tipo legal. En la zona rural se encuentra una gran variedad de prestadores y operadores de los servicios de agua y saneamiento, dado que incluso algunos prestadores de las zonas urbanas han extendido su cobertura hasta la zona rural. Sin embargo, los modelos comunitarios son los que realmente predominan en la zona rural. Las coberturas de agua en el Valle del Cauca son altas, pues para el año 2010 las mismas estaban en un 95,4% en el caso del acueducto; sin embargo, la zona rural apenas alcanzó un 72% en este mismo servicio (Gobernación del Valle del Cauca y Cinara, 2010) El Valle del Cauca ha sido uno de los primeros departamentos de Colombia, donde se empezó a trabajar a nivel departamental en temas de agua y saneamiento rural. Se destaca el programa PAAR, como uno de los primeros esfuerzos dirigidos a generar economías de escala en la inversión en agua. Aunque el PAAR contenía un componente importante de fortalecimiento de capacidades de prestadores, no se ha convertido en una instancia de apoyo pos-construcción estructurado. El PDA del Valle del Cauca, incluyó en su diagnóstico un componente de mucha importancia relacionado con la zona rural del departamento, pero hasta el momento se desconoce si se ha creado una estrategia de apoyo desde esta instancia a la zona rural. El Valle del Cauca fue el lugar donde tuvo origen AQUACOL, organización que también ha tenido una fuerte membresía de prestadores comunitarios del norte de Cauca.

Selección de sistemas de agua

Para cada modelo se analizó un número de sistemas de agua, en términos del desempeño y gobernanza del prestador y el nivel de calidad de servicio. Por razones de presupuesto y logística, el estudio tuvo que limitarse a 40 sistemas. Para seleccionar el total de sistemas por cada tipo de modelo, se siguió un proceso de muestreo aleatorio estratificado, el cual consistió en definir y aplicar distintos parámetros de exclusión y priorización de los sistemas de cada modelo, quedando un subconjunto de ellos a los que se les aplicó un muestreo aleatorio. De esta forma, se excluyeron sistemas de la muestra por razones prácticas o logísticas y consideraciones de relevancia. Mayor detalle sobre los factores de restricción se presenta a continuación.

Tabla 1 • Modelos de apoyo analizados en el estudio

Nombre completo del modelo de apoyo (nombre corto entre paréntesis)	Departamento	Tipo de modelo
Unidad Ejecutora de Saneamiento de la Secretaria de Salud Municipal del Municipio de Cali (UES Cali)	Valle del Cauca	Apoyo directo por parte del gobierno municipal
Unidad de Agua Potable y Saneamiento de la Secretaria de Vivienda de la Gobernación de Caldas (Secretaría de Vivienda Caldas)	Caldas	Apoyo directo por parte del gobierno departamental
Programa Cultura Empresarial del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)	Todos los departamentos; para este estudio Cauca	Apoyo directo por el gobierno nacional
Aguas Manantiales de Pácora	Caldas	Apoyo por entidad especializada (empresa urbana)
Aguas de Manizales	Caldas	Apoyo por entidad especializada (empresa urbana)
Asociación de Organizaciones Comunitarias Prestadoras de Servicios de Agua y Saneamiento (AQUACOL)	Cauca y Valle del Cauca; para este estudio Valle del Cauca	Apoyo por asociación de prestadores comunitarios
Fundación Ecológica Cafetera del Comité de Cafeteros – Seccional Caldas (Comité de Cafeteros)	Caldas	Apoyo por ONG
Sin modelo de apoyo	Todos los departamentos del estudio	Sin apoyo

El proceso de muestreo de los sistemas a analizar siguió los siguientes pasos. Primero, se desarrolló un **inventario** de todos los sistemas atendidos por cada modelo de apoyo y se identificaron algunas de sus características que podrían considerarse relevantes para realizar la selección. Este paso se hizo a partir de la revisión de los resultados del estudio realizado por Rojas et al. (2011) e incluyó una verificación de la información con funcionarios de los modelos de apoyo y la actualización de la base datos donde CINARA tiene los registros de los sistemas. Para los sistemas sin apoyo, se revisó

información secundaria de los diagnósticos de los Planes Departamentales del Agua (PDA) de los diferentes departamentos y otras fuentes de información.

Luego, se utilizó un **filtro de restricción** a los sistemas incluidos en el inventario para descartar un primer grupo de sistemas o comunidades. Un aspecto clave a tener en cuenta era que la información de los sistemas de abastecimiento se recolectaría en una visita de un solo día. Los criterios de restricción fueron:

Restricciones por relevancia

1. El estudio se restringe a comunidades con sistemas que cuenten entre 50 y 1.000 suscriptores, dado que el apoyo post-construcción podría tener menor relevancia en sistemas muy pequeños o muy grandes.
2. Se restringe a comunidades con más de un año de vinculación activa a los modelos de apoyo, para poder medir el nivel de impacto.

Restricciones por razones prácticas y logísticas

3. Se restringe a sistemas, donde la distancia del sitio sede del sistema (localidad) se encuentra a menos de dos horas de recorrido desde la cabecera municipal de la localidad
4. No se consideraron sistemas que atendían a más de una localidad (sistemas regionales).
5. Se descartan los sistemas ubicados en zonas de conflicto de orden público y presencia de grupos armados

Un segundo **filtro de relevancia** fue aplicado para priorizar ciertos sistemas en la muestra, que se consideraron más relevantes o más factibles desde la perspectiva logística y práctica. El segundo filtro es distinto del primero, pues este no fue excluyente, sino que sirvió para realizar un orden de priorización. El segundo filtro otorga, en el muestreo aleatorio, un mayor puntaje a sistemas con ciertas características. Las variables son:

Factores de filtro por relevancia

1. Tiempo de vinculación al modelo: representa la antigüedad y tiempo (medido en años) de vinculación al modelo de apoyo para medir el impacto y la sostenibilidad.
2. Presencia de Planta de Tratamiento de Agua Potable construida y/o sistema de bombeo: esta variable favorece la inclusión de sistemas que cuentan con tratamiento de agua y/o un sistema de bombeo en operación, dado que esto significa

un mayor nivel de complejidad, que a su vez hace que el apoyo post-construcción sea más relevante.

Factores de filtro por consideraciones logísticas y prácticas

3. Número de suscriptores: se priorizan los sistemas con un número igual o menor a 500 suscriptores, debido a que para medir la variable satisfacción de los usuarios con el servicio, no se puede tener una muestra muy amplia considerando que la duración de la visita es de solo un día.
4. Accesibilidad a la cabecera municipal y a la localidad del sistema: debido a la necesidad de recolectar los datos en un solo día
5. Dispersión de los suscriptores y cobertura regional de los sistemas: se priorizan las localidades concentradas dado la facilidad de consecución de información con los usuarios del servicio.

En la Tabla 2 se presentan los puntajes asignados para el segundo filtro, la cual se aplica solo a los sistemas que pasaron el primer filtro.

Tabla 2 • Variables para clasificar los modelos a revisar en el estudio

Variables	Criterios	Puntaje
Tiempo de vinculación al modelo 30%	Más de dos años de vinculación	20
	De uno a dos años de vinculación	10
Planta de Tratamiento o bombeo 10%	Presencia de PTAP o bombeo	7
	No existencia PTAP o bombeo	3
Número de Suscriptores 30%	Hasta 500 Suscriptores	20
	De 501 a 1000 Suscriptores	10
Accesibilidad a la cabecera municipal y a la localidad del sistema 15%	Una hora o menos de recorrido desde la ciudad capital del municipio	9
	De una a dos horas de recorrido desde la ciudad capital del municipio	5
	Entre dos y tres horas de recorrido desde la ciudad capital del municipio	1
Dispersión de los suscriptores 15%	Comunidad atendida concentrada	12
	Comunidad atendida con alta dispersión	3
Total		100

Después de la aplicación de los filtros, se hizo una **selección aleatoria** de los sistemas a visitar dentro de cada uno de los modelos. Es decir, que mediante el uso de EXCEL, se aplicó una selección aleatoria, en la cual hubo mayor probabilidad que se escogieron los sistemas con puntajes más altos según el filtro de restricción.

Finalmente, en el transcurso del trabajo de campo se hicieron unos ajustes a la selección inicial, por las siguientes razones:

- El modelo del MAVDT no contaba con sistemas atendidos en el Valle del Cauca, pero si en la región norte del departamento del Cauca. Por lo tanto, se incluyó este departamento en el estudio, para analizar tres sistemas atendidos allí por el MAVDT más un sistema sin apoyo. Dentro de los sistemas que reciben apoyo del modelo MAVDT, se incluyó uno que superaba el número de suscriptores establecido en el filtro, debido a que dentro de las opciones existentes era el más favorable, ya que los restantes contaban con un número mayor de suscriptores.
- Al realizar el trabajo de campo, ocurrió una emergencia invernal en el Departamento de Caldas, lo que dificultó visitar uno de los sistemas inicialmente seleccionados. Este sistema fue remplazado por uno en el Departamento del Valle del Cauca, adscrito al modelo de la UES Cali. De igual forma, la emergencia invernal afectó la provisión del servicio de agua en la ciudad de Manizales, pues se destruyó la bocatoma del acueducto. Dado que la empresa Aguas de Manizales es la responsable del sistema de esta ciudad, la entrevista de este modelo no se pudo realizar completa y se recurrió a obtener los datos a partir del estudio realizado por Rojas et al (2010), quedando algunos de ellos sin diligenciar.
- Tres de los sistemas incluidos en el estudio (dos sin modelo y uno sugerido por Aguas Manantiales de Pácora) cuentan con menos suscriptores que los establecidos en los filtros, pero se decidió mantenerlos por dificultad logística de acceder a otros sistemas.

Al final, se seleccionaron 40 sistemas, distribuidos en los 7 modelos tal como se muestra en la Tabla 3. Para fines de comparación, la tabla también incluye el número total de sistemas atendidos por cada modelo. En el Anexo 1 se presenta información detallada sobre los sistemas incluidos en el estudio.

Lo anterior implica que la muestra de los modelos de apoyo seleccionados en este estudio representa alrededor del 7,5% del total, o 16,6% aplicando los filtros de restricción. Para los sistemas sin apoyo, la muestra escogida es menor al 1,6% del número total

Tabla 3 • Tamaño de la muestra

Nombre del modelo de apoyo	Número de sistemas atendidos por el modelo (a la fecha más reciente) en la zona de estudio	Número de sistemas atendidos por el modelo en la zona de estudio dentro de los rangos del filtro de restricción	Número de sistemas incluidos en el estudio	Muestra como porcentaje del total de sistemas	Muestra como porcentaje dentro de los rangos de filtro de restricción (%)
UES rural Cali	67	12	5	7,4	41,7
Secretaría de Vivienda Caldas	37	12	3	8,1	25,0
Programa Cultura Empresarial	47	19	3	6,4	15,8
Aguas Manantiales de Pácora	27	7	4	14,8	57,1
Aguas de Manizales	25	4	4	16,0	100,0
AQUACOL	18	9	4	22,2	44,4
Comité de Cafeteros	193	100	4	2,1	4,0
Total con modelo	362	163	27	7,5	16,6
Sin modelo de apoyo					
Caldas	547 ^a		4	0,7	
Cauca	> 900 ^b		1	< 0,1	
Valle del Cauca	> 700 ^c		8	< 1,1	
Total sin modelo	>2290		13	< 0,5	
Total	> 2500		40	< 1,6	

^a Fuente: Inventario Secretaría de Vivienda 2010 (archivo en Excel).

^b Inventario PDA, 2010.

^c Fuente: inventario UES Valle, 2009. No se incluyen los sistemas del municipio de Cali, pues se encuentran en la UES rural Cali.

de sistemas. Así, los resultados para los sistemas con apoyo son más representativos que los para los sistemas sin apoyo.

La principal razón por la cual varios sistemas quedaron excluidos de la muestra difiere en los tres departamentos del estudio. Para el departamento de Caldas la dificultad se relacionó con el acceso a las localidades, quedando estas a más de tres horas de recorrido desde la cabecera municipal; para el caso del departamento del Cauca la razón principal para descartar comunidades a visitar fue la situación de orden público y en el Valle del Cauca, incluida la ciudad de Cali, la situación de no escoger las comunidades obedeció a que su tamaño o estaba por debajo o por encima del rango establecido para el estudio.

Como el estudio ha favorecido sistemas con mayor grado de accesibilidad, hay que tener cuidado con la interpretación de los resultados y su extrapolación a sistemas con mayor dificultad de acceso. Puede ser que estos sistemas sean, de cierta forma, auto-excluyentes, pues al estar ubicados más lejos de cascos urbanos de los municipios u otros centros poblados, probablemente reciben un menor nivel de atención de sus municipios y/u otras entidades. Además, pueden ser sistemas donde los prestadores tienen menos posibilidad de profesionalizarse, por ejemplo mediante la contratación de personal especializado y la automatización de su administración etc. Por lo tanto es de esperar que estos puedan beneficiarse de menor grado de un apoyo post-construcción.

Elaboración de los conjuntos de indicadores

Este estudio parte del concepto que la sostenibilidad para los prestadores se manifiesta a través de cambios en la calidad del servicio, en la gobernanza y en el desempeño del prestador a lo largo del tiempo, por lo que una evaluación de la sostenibilidad requiere entonces validar indicadores de prestador a lo largo del tiempo. Además requiere analizar las características de los modelos de apoyo a los prestadores. Si la calificación de los indicadores de calidad, desempeño y gobernanza es alta para los prestadores es de esperar que haya mayor nivel de sostenibilidad. Por lo tanto se ha elaborado un juego de indicadores que recogen las variables más significativas para cada uno de estos tres niveles: calidad del servicio, desempeño y gobernanza del prestador y el desempeño de los modelos de apoyo.

Aunque los conjuntos de indicadores se diseñaron inicialmente para que tuvieran validez sólo para fines de este estudio, se consideró que también podrían servir en un futuro como insumo para la revisión de indicadores nacionales y en otros países. Por lo tanto, en la elaboración de los conjuntos de indicadores, se han considerado algunos aspectos de su aplicabilidad más allá del presente estudio:

- La evaluación o el monitoreo de la sostenibilidad debe permitir tomar acciones a diferentes niveles institucionales. Un prestador hace el monitoreo de los indicadores de calidad del servicio para tomar acciones correctivas, pero también puede auto-calificar su desempeño para mejorar ciertos aspectos de su gestión. Una entidad que brinda el apoyo post-construcción estaría más interesada en indicadores agregados que le permitan dirigir sus acciones de apoyo hacia los sistemas donde se produzca un mayor impacto. Una entidad del orden nacional a su vez estaría más interesada en indicadores macro para conocer el estado general de los servicios de agua en las zonas rurales. Por lo tanto, los juegos de indicadores deben permitir una agregación a diferentes escalas.
- En la medida en que se agregan y agrupan indicadores a niveles institucionales más altos, los datos absolutos de los indicadores se vuelven menos relevantes; por ello, es más pertinente usar datos relativos. Según lo anterior, los juegos de indicadores a desarrollar deben tener calificaciones relativas y también calificaciones absolutas. Para eso, se propone usar calificaciones ordinales.
- Aspectos como la gobernanza y desempeño no se pueden medir fácilmente con datos cuantitativos. Incluso para aspectos de la prestación de servicios que se pueden describir de forma cuantitativa, como la cantidad de agua, muchas veces no existe información detallada. Los conjuntos de indicadores deberían contener una combinación de información cuantitativa y cualitativa. Una calificación ordinal permite cuantificar datos cualitativos para así volverlos comparables.
- Una calificación ordinal también puede permitir llegar a una calificación general de la sostenibilidad de la prestación del servicio de agua.
- Aunque se reconoce que la sostenibilidad depende de un gran número de factores, el monitoreo de cada uno de los indicadores puede ser complicado y generalmente muy costoso. Los conjuntos de indicadores propuestos en este estudio tenían que cumplir con un criterio básico: la posibilidad que la información pudiera ser recolectada en un solo día. Sin embargo, en este caso las limitaciones de tiempo no hicieron que se dejara por fuera a indicadores o aspectos importantes del estudio propuesto.
- Se hizo el intento de construir juegos de indicadores similares a los que ya están en uso por parte de la entidad de vigilancia (SSPD) en su sistema de información SUI rural y el ente regulador y de las tarifas (la CRA), reflejando lo que se plantea en el marco legal para la prestación de servicios. De esta forma, se espera que los indicadores diseñados puedan ser utilizados en investigaciones y proyectos que se realicen en el futuro.

Con base en lo anterior, se construyeron los indicadores que se mencionan a continuación y que recuperan la experiencia del Instituto CINARA en los análisis de sostenibilidad realizados en varias regiones de Colombia (MINDESARROLLO et al., 1998) y Latinoamérica (Ecuador, Bolivia, Perú y Nicaragua) y experiencias de otros países de la región como la República Dominicana (Schweitzer y Mihelcic, 2011) y El Salvador (Kayser et al., 2010).

Indicadores de la calidad del servicio

La calidad de un servicio representa las características con las cuales los usuarios o suscriptores reciben el mismo, e incluye la cobertura, continuidad, cantidad y calidad del agua y la percepción del usuario sobre estas variables en forma de su satisfacción con el servicio.

Para cada uno de estos componentes se estableció un nivel de referencia, que es el nivel de servicio básico, definido como las características mínimas con las cuales un servicio de agua debe cumplir según la normativa vigente. Para aquellos componentes para los cuales no existe un nivel mínimo normativo, como por ejemplo satisfacción de usuarios, se estableció el nivel de referencia con base en las prácticas actuales en el país y la experiencia profesional del equipo de trabajo. Luego, para cada uno de estos componentes se definió un nivel de servicio superior al básico, que significa brindar una calidad de servicio por encima de lo mínimamente requerido por la normativa vigente. Finalmente, se consideraron niveles por debajo del nivel básico, denominados deficiente y muy deficiente. El conjunto de indicadores que definen los niveles señalados, se presentan en una escalera del agua (Tabla 4). El nivel aceptable es el que cumple la norma mínima.

A continuación se explica en detalle, para cada uno de los componentes, cómo se define y mide el indicador:

Cobertura: se define como el número de suscriptores atendidos (viviendas matriculadas en el servicio), frente al potencial de atención o prestación del servicio del sistema, la cual está determinada por el número de viviendas en la comunidad y por la responsabilidad definida por límites territoriales. Estos datos se obtienen por documentos de censos y catastros de usuarios.

Continuidad: se define como el equivalente de horas por día que se presta el servicio. Para calcular este equivalente, se suman las horas de no servicio por año debido a daños del sistema, por mantenimiento del mismo y razones operativas. El resultado se divide por horas al año y se multiplica por 24 horas. No se debe tener en cuenta interrupciones

Tabla 4 • Indicadores de calidad del servicio o escalera de agua

Calidad del servicio	Cobertura (%)	Continuidad	Calidad	Cantidad neta recibida por el usuario (l/h/d)	Satisfacción de los usuarios
Alto	>90	>23 horas	Cumple con todos los parámetros de la norma – IRCA = 0 a 5 % (Sin riesgo)	El usuario recibe entre 130–170 l/h/d	El 80% de la población consultada está satisfecha con calidad, cantidad, continuidad y la tarifa
Aceptable	80–90	Entre 20 y 23 horas	Cumple con los parámetros básicos – IRCA = 5,1%–14% (Riesgo bajo)	El usuario recibe entre 100–129 l/h/d, o entre 171–200 l/h/d	El 70% de la población consultada está satisfecha con al menos tres indicadores
Deficiente	60–79	Entre 12 y 19 horas	Mide los parámetros básicos del IRCA e incumple – IRCA = 14,1%–80 (Riesgo medio a alto)	El usuario recibe entre 50–99 o entre 201–250 l/h/d	El 50% de la población consultada está satisfecha con al menos tres indicadores
Muy deficiente	<59	Menor a 12 horas	No se hace análisis de calidad de agua o IRCA muy alto, >80%	El usuario recibe entre <50 o >250. O no hay datos.	Menos de 50% satisfecha con tres indicadores

por fenómenos naturales como inundaciones, por ser situaciones excepcionales. Algunos sistemas tienen un registro de las suspensiones del servicio, razón por la cual en estos casos se usó este dato. En otros, se pidió al fontanero que hiciera una estimación de la frecuencia y duración de las suspensiones del servicio.

Cantidad: es la cantidad neta de agua que recibe cada usuario en la vivienda, expresado en litros por habitante por día. Esta cantidad neta se calcula según la disponibilidad de datos: 1) cuando hay micromedición, se determina el volumen total de agua medido en el último mes y se divide por el número total de usuarios abastecidos por el sistema; 2) en el caso en que no existe micromedición pero hay un dato de macro-medición, se usa aquel dato, aplicando un factor de pérdidas de 30%, y dividiéndolo por el número de usuarios; 3) cuando tampoco existen datos de macromedición, se mide el caudal promedio de entrada al tanque de almacenamiento, se obtiene el volumen de agua producida por día, se averiguan las pérdidas en el sistema (sino se suponen en el 50%) y se obtiene el volumen diario promedio; luego se divide por el número total de usuarios abastecidos por el sistema. En el caso más extremo, es decir cuando no existe ningún dato de cantidad de consumo, se califica este indicador como muy deficiente, dado que la ausencia de datos de consumo no permite hacer una gestión sostenible del servicio. No existe una normativa legal para la cantidad de agua a la cual el usuario tiene derecho. Pero existe una norma de dotación neta de 150 l/h/d para acueductos rurales. La calificación que se utilizó aquí toma en cuenta que la cantidad de agua no puede estar muy por debajo de esta norma de diseño (pues implicaría falta de agua) ni tampoco muy por encima (porque podría significar un uso ineficiente del agua). O sea, se recibe una calificación baja cuando la cantidad recibida se encuentra muy encima de la norma de dotación. Esta situación no necesariamente es mala para el usuario, pero lo podría ser para la sostenibilidad del acueducto dado que refleja cierta ineficiencia o sobre-uso de la fuente. Con estos criterios se estableció que el rango aceptable estaría de acuerdo a lo definido en el reglamento técnico del sector para el país. Los rangos deficientes y muy deficientes, se basan en la experticia del equipo de trabajo.

Calidad de agua: El patrón de referencia es el Indicador de Riesgo de la Calidad de Agua – IRCA (Resolución 2115 de Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007). El IRCA es un indicador compuesto por varios parámetros de calidad de agua, que a mayor valor representa peor calidad. El puntaje que se obtiene depende del valor del IRCA.¹ Los parámetros exigidos por la norma dependen

¹ El IRCA mide el nivel de riesgo de contraer enfermedades relacionadas con el consumo de agua potable. Para calcular el IRCA se asigna un puntaje de riesgo a un grupo de características o parámetros básicos del agua (físicos, químicos y microbiológicos que se analizan en laboratorio) de una muestra que se encuentren por fuera de los rangos de aceptabilidad. Mayor información sobre la composición y cálculo del IRCA se puede encontrar en: Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007.

del número total de habitantes atendidos por el sistema, y para las poblaciones incluidas en este estudio, se requería medir: turbiedad, color aparente, pH, cloro residual, COT (Carbono Orgánico Total), fluoruros, aluminio y hierro total donde se aplique sulfato o cloruro férrico para el tratamiento del agua, E. Coli y coliformes fecales. Dentro del marco del estudio no se hizo ningún análisis de calidad de agua. Se tomó el resultado de análisis de IRCA a la fecha más reciente. En los casos en que un prestador no tiene información acerca de calidad de agua porque no se hacen los análisis o no tienen archivados estos resultados, el sistema recibe el puntaje más bajo. Es decir que si se encuentra una comunidad que no tiene ningún dato de calidad de agua, la calificación que obtiene es de muy deficiente, dado que la ausencia de datos de calidad de agua no permite hacer una gestión adecuada.

Satisfacción del usuario: definido como el porcentaje de usuarios que están satisfechos con uno o más componentes del servicio. Para tal fin, se hace consulta mediante un taller con un grupo de integrantes de la comunidad, donde se mide el nivel de satisfacción con relación a la calidad, cantidad, continuidad y la gestión del servicio de abastecimiento de agua. Para la consulta no se definió un número mínimo de personas que deberían participar, debido a los diferentes tamaños de poblaciones de las localidades incluidas en la muestra.

Para establecer la posición de un sistema de abastecimiento en la escalera del agua, la situación de cada acueducto es ubicada en los rangos establecidos de acuerdo con la calificación asignada a cada una de las variables. Cuando una variable presenta el mejor comportamiento, se ubica en la categoría denominada Alta, y la misma recibe un punto (1), mientras que para un comportamiento aceptable, las variables reciben 0,75 puntos, y un comportamiento deficiente de las variables significa un puntaje de 0,50 y para muy deficiente 0,25. Esta asignación de puntaje por variable, permite luego realizar una sumatoria de puntaje total que clasifica al acueducto de acuerdo al nivel de servicio otorgado al usuario. Por ejemplo, si un acueducto cumple el nivel más alto en todos los indicadores, a excepción del indicador de satisfacción, donde se presenta un nivel aceptable, su puntaje total será de 4,75. El puntaje acumulado clasifica a un prestador comunitario de acuerdo con los rangos establecidos en la tabla 5.

Indicadores de desempeño y gobernanza del prestador

Estos indicadores se seleccionaron analizando cuáles son las variables claves para mostrar una buena gestión administrativa, financiera, comercial y operativa del prestador que

Tabla 5 • Calificación para la escalera del agua

Nivel en la escalera del agua	Rango de puntajes
Alto	Mayor a 4,5
Aceptable	Entre 3,75 y 4,4
Deficiente	Entre 3 y 3,74
Muy deficiente	Menor a 3

redundan en el objetivo principal de la prestación de los servicios que es la calidad del mismo. Igualmente, los indicadores relacionados con la gobernanza reflejan la capacidad interna organizativa que soporta la toma de decisiones y la participación efectiva de los actores vinculados en la prestación del servicio. Por lo tanto, se identificaron tres grupos de indicadores:

Gobernanza interna y legalidad: indicadores que reflejan el cumplimiento de los principales aspectos legales, de acuerdo con el marco de exigencias de la Ley 142 de 1994 (Ley general de servicios públicos domiciliarios). Igualmente se recupera información sobre la estructura organizativa y su operatividad, aspectos de gestión, toma de decisiones y gestión participativa del servicio. También se refiere a la relación entre el prestador y entidades externas de apoyo, entre quienes se cuentan los modelos de apoyo.

Gestión administrativa: esta categoría incluye indicadores que miden el desempeño del prestador en aspectos de administración, incluyendo el manejo contable-financiero, la capacidad del prestador para recuperar los costos de la prestación de servicios, aspectos comerciales y la capacitación del personal del prestador.

Gestión técnico-operativa: esta categoría de indicadores permite observar la capacidad del prestador para llevar a cabo la operación y mantenimiento del sistema. Así mismo, el indicador captura una variable relacionada con el tema ambiental, fundamental para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico local.

La Tabla 6 presenta los indicadores incluidos en cada categoría y una breve explicación sobre los mismos. Además, para cada indicador se definen tres o cuatro niveles de calificación con el puntaje correspondiente.

De acuerdo con la situación de gestión de cada prestador comunitario, sus resultados para cada uno de los indicadores se ubican en los rangos de cumplimiento y se asigna la calificación respectiva. Esto dará un puntaje en sumatoria para cada uno de

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
1. Gobernanza interna y legalidad			
Cumplimiento de requisitos legales de los prestadores	<p>El prestador cumple con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inscripción a la Cámara de Comercio • inscripción a la SSPD y reporte al SUI • inscripción y reporte de tarifas a la CRA • tiene permiso o concesión de aguas • tiene contrato de condiciones uniformes 	<p>Cumple los 5 requisitos a cabalidad</p> <p>Cumple entre 3 y 4 requisitos, incluida la concesión de aguas</p> <p>Cumple 1 o 2 requisitos, incluida la concesión de aguas</p> <p>No cumple con ningún requisito o no tiene concesión de aguas.</p>	<p>1</p> <p>0,7</p> <p>0,3</p> <p>0</p>
Proceso de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR)	Existencia de oficina o proceso de PQR, registro y porcentaje de PQR frente al total de suscriptores	<p>Cuenta con oficina o proceso de PQR formalmente establecido, tiene registro actualizado, las PQR presentadas en el último año son inferiores al 15% sobre el total de suscriptores.</p> <p>Cuenta con oficina o proceso de PQR, tiene algún registro informal y las PQR se encuentran debajo del 25%</p> <p>Cuenta con oficina o proceso de PQR informal, pero no existe un registro de las PQR, o las PQR están por encima del 25%</p> <p>No cuenta con oficina ni proceso para atención de PQR</p>	<p>1</p> <p>0,7</p> <p>0,3</p> <p>0</p>

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
Valores organizativos y filosofía empresarial	Existencia de misión, visión, valores o filosofía organizativa, y objetivo o finalidad del prestador	La organización ha declarado formalmente al menos tres de los siguientes elementos: misión, visión, valores organizativos, objetivos, y éstos son reconocidos por el personal directivo, administrativo y operativo La organización ha declarado al menos dos de estos elementos, y ellos son reconocidos por solo una parte del personal del prestador La organización ha declarado uno de estos elementos y es reconocido por solo una parte del personal del prestador No se cuenta con ninguno de estos elementos	1 0,7 0,3 0
Estructura organizativa	Estructura organizativa clara, donde se identifica la división del trabajo, con funciones y responsabilidades claras.	Existe un organigrama establecido formalmente con funciones y responsabilidades claras y éstas son implementadas por todo el personal de la organización No existe organigrama definido formalmente pero se tienen claras las funciones y responsabilidades, aunque éstas no se implementan por parte de todo el personal de la organización No existe claridad en cuanto a las funciones y responsabilidades del personal de la organización	1 0,5 0
Gestión para reposición de activos	Existencia de planes o proyectos para la reposición de los principales activos del sistema	Se cuenta con un plan formalmente definido para la reposición de activos, en el cual se han identificado los mecanismos de financiación (tarifas, otras fuentes) Hay proyecto(s) definido(s), pero no están formalmente escritos, o no hay fuentes de financiación identificadas Se han identificado las necesidades de reposición, pero aún no hay formalización del proyecto y no hay fuentes identificadas	1 0,7 0,3

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
Equidad de género	Número de mujeres sobre el total de personal y directivos del prestador, en el cual se asume que tanto una minoría como mayoría de mujeres en la Junta reflejan un desbalance de género.	No se ha identificado ninguna necesidad para la reposición de activos y no se tienen previstas fuentes de financiación Entre el 40% y el 59% de los cargos de la Junta son ejercidos por mujeres Entre el 20% y el 39% o entre el 60% y el 79% de los cargos de la Junta son ejercidos por mujeres Menos del 20% y más del 80% de los cargos de la Junta son ejercidos por mujeres	0 1 0,5 0
Rendición de cuentas y participación	Existencia de mecanismos para informar a los usuarios sobre la gestión del servicio (como asambleas, boletines y actas) para facilitar la participación en la toma de decisiones	Los usuarios participan en la toma de decisiones de al menos dos temas relacionados con el sistema (tarifas, inversiones, administración, operación), y se rinden cuentas sobre las mismas con al menos dos mecanismos de información. Los usuarios participan en la toma de decisiones en al menos uno de los temas relacionados con el sistema y se rinden cuentas sobre las mismas con al menos un mecanismo de información Los usuarios pueden participar en la toma de decisiones en uno de los temas relacionado con el sistema, o solo se rinden cuentas sobre las mismas de forma irregular No se tienen mecanismos de participación ni se rinden cuentas a los usuarios	1 0,7 0,3 0

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
Relaciones interinstitucionales	Número de entidades u organizaciones con las que se puede establecer cooperación, y relación con el municipio	El sistema es visitado al menos tres veces al año por instituciones relacionadas con el sector. Igualmente, ha solicitado y recibido apoyo del municipio en la prestación de servicio en los dos últimos años. El sistema es visitado al menos tres veces por año por instituciones relacionadas con el sector pero no hay ningún contacto con el municipio El sistema recibe menos de tres visitas por año No se cuenta con ningún apoyo institucional	1 0,7 0,3 0
Renovación del personal directivo de la organización	Rotación del personal directivo	La elección de los dignatarios de la Junta se ciñe a lo establecido en los estatutos y estos últimos se encuentran vigentes en la materia La elección de los dignatarios de la Junta no se ha podido ceñir a lo establecido en los estatutos a pesar de que se encuentran vigentes, pero responde a procesos participativos y democráticos. La elección de los dignatarios de la Junta no se ciñe a los estatutos ni a procesos participativos y democráticos	1 0,5 0
2. Gestión administrativa			
Capacitación del personal	Existencia y evidencia de procesos formales de capacitación para el personal directivo, administrativo y operativo, y la certificación por competencias laborales por una institución educativa.	Se han desarrollado actividades de capacitación en los últimos tres años para al menos dos personas del personal directivo, administrativo y operativo, y el personal operativo está certificado por competencias laborales. Se han desarrollado actividades de capacitación pero no se cuenta con certificación por competencias laborales, o solo se ha dado capacitación certificada a un miembro del personal No se ha llevado ningún tipo de actividad de capacitación en los últimos tres años	1 0,5 0

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
Inventario de materiales, insumos y herramientas	Registro de inventario actualizado de materiales, insumos y herramientas, y la forma de almacenamiento	Se tiene registro continuo, detallado y actualizado del inventario de materiales, insumos y herramientas, así mismo se cuenta con bodega adecuada para su correcto almacenamiento	1
		Se tiene registro informal del inventario de materiales, insumos y herramientas, o se cuenta con bodega para su almacenamiento	0,5
		No se lleva registro o no se tiene espacio o bodega adecuada para el almacenamiento de materiales, insumos y herramientas	0
Registro de suscriptores	Registro formal y actualizado de suscriptores del servicio	Se cuenta con registro sistematizada (software o base de datos, Excel o Word) y catastro de suscriptores del servicio, y este se actualiza anualmente	1
		Se cuenta con registro sistematizado y catastro de suscriptores del servicio, pero este no se ha actualizado en el último año	0,7
		Se cuenta con un registro de suscriptores manual, que se actualiza ocasionalmente	0,3
		No se cuenta con registro de suscriptores	0
Morosidad	Número de suscriptores del servicio que están atrasados en el pago de la tarifa por más de tres períodos, sobre el total de suscriptores	Menor al 5% Entre el 5% y el 15% Mayor al 15% y menor al 20% Más del 20%, o cuando el prestador no tiene información acerca de morosidad	1 0,7 0,3 0
Recuperación de cartera	Mecanismos de recuperación de la cartera morosa (como suspensión del servicio, volantes, convenios de pago, cobros por cuotas, etc.)	Se tienen al menos tres mecanismos establecidos formalmente y se implementan	1

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
		Se tiene al menos un mecanismo y se implementa	0,5
		No se cuenta con mecanismos	0
Metodología tarifaria	Uso de la metodología tarifaria de la CRA, según la resolución 287 de 2004, y recuperación de diferentes niveles de costos: administrativos, operativos y de reposición e inversión	Se utiliza la metodología tarifaria de la CRA y se recuperan los tres tipos de costos	1
		Se utiliza la metodología tarifaria de la CRA u otra pero la comunidad decidió sólo recuperar los costos de administración y operación	0,7
		No se ha utilizado la metodología CRA, sino otra forma de cálculo y se recuperan los costos de operación	0,3
		La tarifa no tiene como base ningún cálculo de costos así que se desconoce el grado de recuperación de costos.	0
Registros contables básicos	Existencia y actualización de registros contables formales como: <ul style="list-style-type: none"> • Libro diario • Balance General • Estado de resultados 	Se lleva contabilidad y se cuenta con los registros contables como libro diario, balance general y estado de resultados, además se socializan por lo menos una vez al año a los usuarios del servicio	1
		Se lleva contabilidad pero cumpliendo apenas 2 o 3 de los componentes	0,7
		Solo se lleva uno de los componentes de los movimientos contables	0,3
		No se lleva contabilidad	0

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
3. Gestión técnica operativa			
Micromedición y uso eficiente del agua	Cobertura en micromedición y nivel de pérdidas	<p>Existe una cobertura mayor al 95% en micro-medición, la cual funciona y se hace lectura para el cobro periódico del servicio, se identifica un índice de pérdidas inferior al 20%.</p> <p>Existe una cobertura mayor al 95% en micro-medición, la cual funciona y se hace lectura para el cobro periódico del servicio, se identifica un índice de pérdidas entre 20 y 40%.</p> <p>Existe una cobertura entre 60% y 95% en micro-medición pero no se hace lectura para el cobro periódico del servicio y se desconoce el nivel de pérdidas.</p> <p>No hay micro-medición así que no se conoce el nivel de pérdidas del sistema.</p>	<p>1</p> <p>0,7</p> <p>0,3</p> <p>0</p>
Autonomía operativa	Capacidad local para operar de manera autónoma la tecnología del sistema.	<p>Cuentan con herramientas, insumos y materiales para la operación y mantenimiento del servicio y dar respuesta a demandas del sistema. El personal tiene el perfil para operar la tecnología.</p> <p>Cuentan con parte de las herramientas, insumos y materiales para la operación y mantenimiento del servicio. El personal tiene el perfil para operar la tecnología.</p> <p>No hay herramientas ni insumos y materiales para la operación y mantenimiento del servicio y dar respuesta a demandas del sistema, ni hay personal con perfil.</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0</p>
Estado de la infraestructura	Número de componentes de la infraestructura (como bocatoma, desarenador, tanque, etc.) en buen estado y funcionando.	<p>Todos los componentes en buen estado y funcionando.</p> <p>Uno o dos de los componentes no funcionando</p> <p>Más de 2 componentes no funcionando</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0</p>

(continúa en la página siguiente)

Tabla 6 • Indicadores de gobernanza y desempeño del prestador (continuación)

Indicador	Explicación	Rango	Calificación
Manejo del recurso hídrico	Existencia de programas de manejo de micro-cuenca o protección de pozos, y la relación inter-institucional para ello	Existe un manejo de la cuenca o protección del pozo por el prestador, en coordinación con la autoridad ambiental o municipio	1
		Existe un manejo en la micro-cuenca o protección de pozo, solo por el prestador	0,5
		No existen programas en la micro-cuenca o pozo	0
Mejoramiento de calidad de agua	Presencia de Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y/o desinfección	Hay una PTAP funcionando y funciona la desinfección	1
		Solo hay PTAP o desinfección funcionando	0,5
		No hay ni PTAP ni desinfección funcionando	0

Tabla 7 • Puntaje en gobernanza y desempeño del prestador

Categoría	Factor de ponderación	Valor porcentual por punto de cada categoría de indicadores
Indicadores de gobernanza interna y legalidad	33,3 /9	3,70%
Indicadores de gestión administrativa	33,3 /7	4,76%
Indicadores de gestión técnico-operativa	33,3 /5	6,66%
Puntaje máximo total	100	

los grupos de variables. El puntaje máximo que puede alcanzar un prestador que cumpla a cabalidad todos los indicadores consultados es de 21 puntos. Para lograr que cada grupo de indicadores cuente con un peso similar, estos puntajes se llevan a una ponderación, así que el puntaje máximo para cada grupo es de 33.3, y el puntaje máximo total a obtener es 100. De esta forma, el valor porcentual que contribuye cada indicador, es más alto para indicadores de gestión técnico-operativa y más bajo para indicadores de gobernanza y legalidad, porque se tienen más indicadores en esta categoría.

Luego, tomando el puntaje total obtenido, se califica a cada prestador como se muestra en la Tabla 8.

Variables de caracterización de los modelos de apoyo

Con relación a los modelos de apoyo, no existen indicadores en el país; por lo tanto fue necesario crearlos con base en la revisión de literatura internacional y nacional, sobre todo el estudio realizado por Rojas et al. (2011). Con base en los hallazgos de aquel estudio, cuyo resumen se presenta en el capítulo 5.1, se identificaron una serie de variables, que pueden ser usadas para describir las características claves de los modelos. Además

Tabla 8 • Calificación para los indicadores de gobernanza y desempeño

Nivel de gobernanza y desempeño del prestador	Puntuación total
Alto	Superior o igual al 80
Aceptable	Entre 60 y 79,9
Deficiente	Entre 40 y 59,9
Muy deficiente	Inferior a 40

se ha elaborado una matriz de calificación para analizar el grado de desempeño de los modelos. Básicamente, son indicadores del grado de intensidad e institucionalidad con la cual se brinda el apoyo. Para algunas variables no fue posible proporcionar una calificación de antemano, dado que no se conocía un valor que sirviera de referencia de un buen desempeño de los modelos. Un ejemplo de esto son los costos unitarios del modelo: un costo bajo puede reflejar un alto nivel de eficiencia del modelo, o por lo contrario una sub-inversión en el apoyo. Por eso, para este indicador usamos solo los datos absolutos y no una calificación ordinal. A continuación se presentan tanto las variables de calificación, como las variables sin calificación.

Variables sin calificación

Apoyo directo o indirecto. Apoyo directo se refiere a aquellos casos, donde el modelo implementa una actividad directamente sobre el prestador. El apoyo indirecto se da cuando el modelo sólo actúa como intermediario y refiere el prestador a otra entidad; por ejemplo, cuando el modelo de apoyo envía un fontanero a un centro de capacitación como el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). No se puede calificar esta variable porque no hubo claridad sobre cuál modalidad de apoyo es mejor; probablemente, una mezcla de los dos es lo más pertinente.

Apoyo por demanda o por oferta. Como se mencionó en el Capítulo 2, el apoyo se puede dar por demanda, cuando el prestador pide y recibe apoyo de una entidad externa, o por oferta, donde el modelo brinda apoyo según una programación propia y sin que el prestador lo solicite. También puede haber situaciones mixtas, donde ambas modalidades se presentan a la vez. Al no existir claridad sobre cual forma de apoyo, por demanda u oferta, es mejor, no se pudo calificar la variable.

Costo unitario y su financiamiento: se refiere al gasto total en actividades de apoyo por unidad atendida, sea esta el número de sistemas atendidos, o el número de suscriptores cubiertos por estos sistemas. Este costo unitario puede ser subdividido en costos de personal, de viajes y viáticos, etc. No se puede calificar este variable de antemano, dado que no hay una referencia nacional de lo que puede ser un costo unitario aceptable, aunque a nivel de la región latinoamericana se estima que un costo equivalente a 2-3 US\$ por habitante rural por año puede ser una buena referencia (Smits et al., 2011). Aparte de los costos, se caracterizan los modelos por su fuente de financiación, sea esta de carácter público, privado o mixto. De igual importancia es el gasto total en actividades de

apoyo frente al número total de sistemas atendidos y la variación en el acceso a recursos a través del tiempo.

Variables de calificación

Actividad y frecuencia: Se refiere al tipo de actividad de apoyo que el modelo brinda tomando como referencia la lista de posibles actividades que incluye: 1) monitoreo, vigilancia de calidad de agua y auditorías, 2) asesoría técnica, administrativa y/u organizacional, 3) mediación y resolución de conflictos, 4) apoyo en la identificación de necesidades (diagnóstico) de reposición y/o reinversión en la infraestructura del sistema, 5) apoyo en la movilización de recursos para reposición y/o reinversión en la infraestructura del sistema, 6) capacitación a directivos y personal del prestador y 7) provisión de acceso a la información. Como mencionado la reposición de infraestructura como tal, o el financiamiento de esta, no se incluye en la definición de actividades de apoyo post-construcción. Sin embargo, puede ser que entidades que brindan apoyo post-construcción también ejecutan obras de reposición. Para este estudio se califica también si un modelo de apoyo también combina los dos papeles, para ver si esto aumenta la eficiencia y eficacia del modelo.

Personal: para que el modelo pueda llevar a cabo las actividades de apoyo es necesario contar con un personal de base, calificado y con experiencia en los aspectos claves y sobre la zona a capacitar; esto con el fin de desarrollar de manera óptima y satisfactoria las actividades de acompañamiento a las comunidades. Por lo tanto, se definen indicadores del perfil del personal y el número de personas que trabajan para el modelo.

Herramientas: tiene que ver con las herramientas de trabajo que el modelo emplea en las actividades de apoyo, como aquellas que les facilitan entablar una comunicación con las comunidades a asesorar, y a su vez la transferencia de conocimientos en los temas que se desea asesorar y promover. Incluyen por ejemplo herramientas de comunicación, paquetes de software, formatos, modelos de cálculo, matrices de monitoreo etc.

Cobertura: la cobertura se define como el número de sistemas atendidos por el modelo de apoyo durante el año anterior frente al número de sistemas a atender, según el criterio del modelo. No refleja el total de sistemas en el área de influencia del modelo.

Evaluación y seguimiento: una vez se ha proporcionado el apoyo, puede haber una evaluación y seguimiento que permitan valorar desde una visión objetiva, el impacto que

tuvo tal apoyo y determinar los posibles errores o datos atípicos a fin de tomar las correcciones del caso.

Relaciones interinstitucionales: se entiende por relaciones interinstitucionales al establecimiento de redes y contactos entre instituciones que influyen en el desarrollo de las actividades a ejecutar en la zona geográfica a intervenir. A partir de estas redes, puede haber lazos de cooperación y apoyo, ya sea por criterios establecidos por la ley o por voluntad de las mismas instituciones. Esta cooperación podrá facilitar o limitar la razón de ser del modelo. La institución central en esto es el municipio como autoridad responsable de garantizar la prestación del servicio.

Institucionalidad: esta variable hace referencia a la gestión interna del modelo a partir del proceso de planeación reflejado en el planteamiento de metas e indicadores a alcanzar, con el ánimo de medir el desempeño del modelo en el desarrollo de su misión; de igual forma, la institucionalidad incluye la estructura organizacional, que permite identificar la división del trabajo, responsabilidades y la prioridad que tiene el modelo dentro de la institución que lo desarrolla.

En la Tabla 10 se presenta la matriz con las respectivas variables y puntajes a obtener para clasificar los modelos de apoyo de acuerdo a su nivel de desempeño. A partir del puntaje total obtenido se clasifica cada modelo según el nivel de desempeño, tal como se presenta en la Tabla 9.

Recolección de la información

El levantamiento de información consistió en la recolección de información para cada uno de los indicadores tanto a nivel de sistema y prestador, como a nivel de los modelos de apoyo.

Para los modelos de apoyo, la recolección de información consistía en la revisión de datos secundarios, sobre todo el estudio de Rojas et al. (2011) que ya contenía

Tabla 9 • Puntaje por nivel de desempeño del modelo de apoyo

Puntuación total	Nivel de desempeño
Mayor a 6 (>75% de 8)	Nivel alto de desempeño en brindar apoyo
Entre 4 y 6 (entre 50% y 75% de 8)	Nivel medio de desempeño en brindar apoyo
Menor a 4 (<50% de 8)	Nivel bajo de desempeño en brindar apoyo

Tabla 10 • Matriz de desempeño de modelos de apoyo a prestadores de servicios de agua en zonas rurales

Nivel de desempeño	Actividades	Frecuencia	Personal (Perfiles)	Herramientas	Cobertura	Evaluación y seguimiento	Relaciones interinstitucionales	Institucionalidad
Alto (Puntaje 1)	El modelo presta apoyo en más de 5 categorías de actividades diferentes	En promedio, se presta apoyo a un sistema más de dos veces por año	Se cuenta con profesionales en tres campos de conocimiento: operativo, técnico y social.	El modelo cuenta con dos o más herramientas de trabajo que se implementan con rigurosidad y se encuentran actualizadas	>75%	Existen mecanismos de evaluación, se aplican sistemáticamente y se emplean con rigurosidad para acciones posteriores.	Siempre se coordinan las actividades ya sea con algún nivel del municipio o con alguna dependencia interna del municipio ó con otras instituciones.	Existe una estructura organizacional establecida formalmente con funciones y responsabilidades claramente definidas y se cuenta con objetivos de trabajo para el modelo.
Medio (Puntaje 0,5)	El modelo presta apoyo en la realización de entre 3 y 4 actividades diferentes	En promedio, se presta apoyo a un sistema dos veces por año	Se cuenta con profesionales en al menos dos campos de conocimiento	El modelo cuenta con herramientas de trabajo pero no les aplica con rigurosidad ni se les actualiza con frecuencia	50 % y 75 %	Existen mecanismos de evaluación, pero no se aplican sistemáticamente y se emplean con poca rigurosidad para acciones posteriores.	Ocasionalmente se planifican las actividades ya sea conjuntamente con el municipio o con alguna dependencia interna del municipio ó con otras instituciones.	El modelo apenas cumple dos de los siguientes aspectos de institucionalización: estructura organizacional formal o informal, claridad del personal sobre sus funciones, y objetivos de trabajo.

(continúa en la página siguiente)

Tabla 10 • Matriz de desempeño de modelos de apoyo a prestadores de servicios de agua en zonas rurales (continuación)

Nivel de desempeño	Actividades	Frecuencia	Personal (Perfiles)	Herramientas	Cobertura	Evaluación y seguimiento	Relaciones interinstitucionales	Institucionalidad
Bajo (Puntaje 0,25)	El modelo presta apoyo en hasta dos actividades diferentes	En promedio, se presta apoyo a un sistema una vez por año.	Se cuenta con profesionales en un campo de conocimiento	El modelo no cuenta con herramientas para llevar a cabo las actividades de apoyo	< 50%	No existen mecanismos de evaluación que permitan hacer seguimiento al apoyo post-construcción brindado	No existe ningún nivel de coordinación con el municipio o con alguna dependencia interna del municipio o con otras instituciones.	El modelo cumple con menos de dos de los siguientes aspectos de institucionalización: estructura organizacional formal o informal, claridad del personal sobre sus funciones, y objetivos de trabajo.

información acerca de algunos indicadores. Pero esta actividad también incluía una entrevista con uno o varios de los representantes del modelo. Cabe mencionar que fue difícil obtener los datos de costos, de forma comparable y consistente, dado que los modelos incluyen diferentes tipos de costos en sus totales de gasto y aplican distintos criterios.

Para la recolección de la información sobre los indicadores de nivel de calidad de servicio y desempeño del prestador, el primer paso consistió en el establecer contacto con los representantes del prestador, para informarles acerca de los objetivos y método de la visita. La jornada de recolección de información consistía, de forma general, de las siguientes actividades:

- Presentación de los objetivos y metodología de trabajo con representantes del prestador, incluyendo operador, fontanero y administrador
- Mapeo comunitario, acompañado por el diligenciamiento de un formato para la parte técnico-operativa.
- Recolección de información administrativa y gestión del servicio, según formato pre-establecido
- Entrevista estructurada con el personal de operación y mantenimiento del sistema
- Recorrido por la localidad para verificar el estado físico del sistema
- Taller con un grupo focal de usuarios para realizar el ejercicio de niveles de satisfacción. Para cumplir con el objetivo de esta actividad, en las localidades donde por diferentes circunstancias se dificultó el taller de consulta, se hizo la recolección de información a



Foto 2: Grupo focal con usuarios sobre satisfacción de usuarios en Acueducto El Diamante y ASUCASTILLA

través de una visita domiciliar, realizando las mismas preguntas formuladas en el taller con el grupo focal.

Procesamiento y análisis de los datos

Para el procesamiento de la información se utilizó EXCEL, dado que este programa ofrece facilidades para su manejo (por el uso generalizado del mismo) y también porque cumple con los requerimientos que demandan las estimaciones estadísticas a partir de los datos obtenidos. En tal sentido, se plantean una serie de pasos para el manejo y análisis de la información, que se describen a continuación.

1. Diseño de Base de Datos 1, la cual contiene los campos de los formularios para introducir la información obtenida para caracterizar el desempeño y gobernanza de los prestadores del servicio de agua y la calidad del servicio proporcionada.
2. Diseño de Base de datos 2, la cual contiene los campos del formulario relacionados con cada uno de los modelos de apoyo post-construcción.
3. Diligenciamiento de las bases de datos 1 y 2 con la información de las visitas a los sistemas y las entrevistas con los modelos post-construcción, respectivamente. En este se hizo una verificación de los datos, identificando valores fuera de los rangos esperados, y una revisión aleatoria de algunos datos diligenciados. Este permitió pulir la base de datos de errores de diligenciamiento.
4. Caracterización de la calidad del servicio y el desempeño y gobernanza de los prestadores de cada uno de los sistemas, y de cada uno de los modelos de apoyo, a partir de las bases de datos 1 y 2, respectivamente, y aplicando los puntajes presentados anteriormente. Este paso incluye la generación de los cruces de variables que se realizan para validar y calcular los puntajes en la escalera del agua y la matriz de desempeño y gobernanza.
5. Realización de estadísticas básicas de todos los sistemas y modelos, incluyendo promedios, tendencias, máximos, mínimos, modas, medianas, etc., las cuales sirven para categorizar cada uno de los tres componentes del estudio
6. Generación de cruces de datos e información que permitan el análisis entre calidad de servicio, desempeño y gobernanza y modelos de apoyo. Estos son los análisis primordiales para describir la relación entre estas partes.

7. Análisis detallado de factores claves. Con base en los cruces se hace un análisis en sub-factores que puedan explicar la relación entre calidad de servicio, desempeño y gobernanza del prestador y modelos de apoyo.

Al final, se realizó un taller de validación con algunos de los prestadores y representantes de los modelos de apoyo para validar los hallazgos y llegar a una mejor interpretación de los datos.

Resultados

Este capítulo presenta, en primer lugar, una descripción de cada uno de los modelos de apoyo, seguida de un análisis comparativo de sus principales variables. Luego, se presenta la valoración de los niveles de servicio, analizando sus tendencias principales y las variables que más lo afectan. El mismo tipo de análisis se hace en el caso del desempeño de los prestadores. Finalmente, se presenta un análisis de la relación entre los niveles de servicio, el desempeño de los prestadores y los modelos de apoyo.

Modelos de apoyo

A continuación se hace una descripción del origen de cada uno de los modelos y algunas de sus características básicas de funcionamiento. Esta información es un resumen de Rojas et al. (2011), actualizado con datos del presente estudio. La descripción empieza con los modelos de apoyo por parte del gobierno, luego los que son promovidos por una entidad especializada y finalmente los que ha creado e impulsado la sociedad civil. Se incluye además, una descripción de lo que se denomina “sin modelo”.

UES Rural Cali

El origen de este modelo se remonta al año 2000, cuando se definió el marco para la planificación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico rural¹ para el Municipio de Santiago de Cali. En el diagnóstico que dio origen a este plan se encontraron problemas importantes en la calidad del agua, deterioro de las fuentes e infraestructura en mal estado, baja capacidad de gestión de las comunidades y pérdida de

¹ La zona rural de Cali cuenta con 83 veredas, donde habitan cerca de 57.000 habitantes

credibilidad y confianza por parte de éstas frente a las intervenciones del estado. Así mismo, los procesos de planificación para la zona rural tenían poca participación de la comunidad, resultando en obras impuestas. La inconformidad de las comunidades frente a las intervenciones municipales en materia de agua y saneamiento se evidenciaba también en una gran cantidad de solicitudes y requerimientos legales de la comunidad hacia el municipio. Según los funcionarios municipales se recibían cerca de 40 requerimientos mensuales, entre derechos de petición, tutelas y acciones populares.

Para responder ante esta situación se estableció la Mesa de Concertación en Salud (MCS) en el año 2001, bajo la tutela de la Secretaría de Salud Municipal y específicamente del Grupo de Salud Pública y la dirección de la Unidad Ejecutora de Saneamiento (UES Rural). La MCS es un espacio de participación en el que se busca llegar a acuerdos respecto a la solución de problemas en agua potable y saneamiento básico rural. En ella participan la Secretaría de Salud Municipal, a través de funcionarios de la UES rural, como ente representante y facilitador de las actividades, las comunidades organizadas y diferentes entes regionales del sector de agua. En la mesa, el municipio y las comunidades presentan sus necesidades, propuestas y proyectos que pueden ser de orden técnico (como la construcción de infraestructura); de orden social; organizativo (por ejemplo el fortalecimiento de la gestión de los servicios); o de orden ambiental, en el caso de proyectos para la protección y mejoramiento del entorno natural. Las propuestas son analizadas por la mesa, y después de una evaluación, se establecen las prioridades de inversión. Luego se ejecutan los proyectos, sean estos de inversión en infraestructura o de fortalecimiento de capacidades. Para ello, la UES rural ha desarrollado material de capacitación que no se ha publicado y se reconoce que su elaboración no obedece a un proceso articulado sino que se ha hecho de manera aislada. El seguimiento y monitoreo del funcionamiento de los sistemas intervenidos y las comunidades capacitadas y organizadas está a cargo del equipo de la UES rural. Se programan visitas constantes a las comunidades para resolver inquietudes y conocer como está evolucionando la prestación de los servicios, la información recogida en las comunidades se registra y se actualiza en bases que tiene la UES rural.

La UES rural cuenta con dos profesionales del área de trabajo social, responsables de brindar apoyo y acompañamiento a los procesos organizativos y de legalización, llevar a cabo la capacitación y el fortalecimiento de capacidades, y fomentar y constituir las veedurías ciudadanas para el seguimiento a la ejecución de las obras. El modelo cuenta también con dos profesionales del área de ingeniería, encargados del diseño de proyectos de mínimo costo y la capacitación en aspectos técnicos y de operación y mantenimiento. Finalmente, el modelo cuenta en su estructura, con profesionales educadores

ambientales que trabajan la parte de formación en cultura ambiental en las comunidades, y un asesor jurídico para manejar los aspectos legales. La financiación del equipo de trabajo y de los proyectos proviene de recursos Municipales.

Secretaría de Vivienda de Caldas

El modelo surge en el año 2003, con la creación de la Unidad de Agua Potable y Saneamiento dentro de la Secretaría de Vivienda del departamento de Caldas. Al reconocer que existía un amplio desconocimiento sobre el acceso al servicio de agua y saneamiento de la zona rural, se generó un proceso de indagación sobre la situación existente. A través de este proceso se identificó la diversidad de las formas de prestación de servicios en la zona rural, pero también se aprendió que la cobertura en agua *potable* era apenas del 11%. Para responder ante esta situación, se concretó en el año 2005 el *Programa de fortalecimiento de capacidades en el departamento de Caldas para el desarrollo de sistemas sostenibles de agua potable en comunidades rurales*. El objetivo del programa es mejorar la calidad de agua en la zona rural del departamento, a través de inversiones en potabilización de agua y fortalecimiento de las capacidades de los prestadores rurales.

La Unidad de Agua Potable y Saneamiento lidera esta estrategia. Pero, dado que no tiene el mandato ni los recursos para realizar las inversiones requeridas, se ha enfocado en vincular a la iniciativa a los municipios, que sí cuentan con los recursos que les lleguen por transferencias de la nación, y otras entidades que trabajan en el tema del agua en la zona rural. La Unidad cumple el papel de promotor, gestor y coordinador de la iniciativa y brinda apoyo a los municipios que cuentan con poca capacidad técnica. En la estrategia se combinan intervenciones físicas, que se determinan a partir de un proceso de planificación participativo, con intervenciones de fortalecimiento de capacidades, apoyo y seguimiento a los prestadores. La Unidad de Agua hace seguimiento, a través de comunicación directa con las propias comunidades y los municipios, aunque también se hacen visitas a las comunidades para validar esta información. Para tal fin, se ha establecido un sistema de información, al cual se esperaba que contribuyeran todas las instituciones del sector. Los indicadores a los que se hace seguimiento, incluyen la cobertura y continuidad de los servicios. Sin embargo, en este seguimiento no se incluyen todos los indicadores exigidos por el nivel nacional, dada la complejidad de medir todos ellos en la zona rural.

Hasta el momento la estrategia de ampliar la cobertura de agua potable en la zona rural ha contado con recursos de la Gobernación, los municipios y EMPOCALDAS, la empresa urbana que brinda servicios a la mayoría de las cabeceras urbanas en Caldas.

La Unidad como tal tiene poco personal de planta pero se apoya en el personal que hace trabajo de campo, tanto de los municipios como de EMPOCALDAS.

Programa Cultura Empresarial del MAVDT

Un balance de la adopción de la Ley 142 realizado en 1998, detectó que un alto porcentaje de municipios pequeños no habían cumplido con los procesos de legalización de las empresas de servicios públicos de agua y saneamiento y que se continuaba construyendo infraestructura sin contar con un prestador capacitado para manejar la misma. Igualmente, existía una demanda cada vez más fuerte por parte de municipios y prestadores rurales para obtener apoyo y capacitación en relación con el marco legal y normativo y para contar con herramientas y materiales de información en aspectos legales y empresariales. Esto fue clave para que surgiera, en 1998 en el entonces Ministerio de Desarrollo, el programa de apoyo denominado inicialmente como Cultura Empresarial y que se convirtió en el Programa de Fortalecimiento y Asistencia Técnica de Municipios Menores en 2003, el cual va dirigido a municipios menores a 2.500 habitantes y la zona rural.

El Programa Cultura Empresarial tiene tres objetivos: i) contribuir al proceso de legalización y/o creación de nuevas organizaciones comunitarias autorizadas; ii) facilitar la implementación de una estructura empresarial por parte de las organizaciones comunitarias; y, iii) elevar el nivel de servicio brindado en la zona rural, mejorando la infraestructura, haciendo un uso eficiente del agua y cuidando las fuentes. El Programa consiste en proporcionar asistencia técnica y asesoría en el establecimiento y fortalecimiento de prestadores en zonas rurales, promoviendo la creación de empresas, muchas veces de tipo comunitario. La asistencia se proporciona a partir de la demanda hecha por una empresa o municipio, y en principio pueden acudir a ella prestadores de todo el territorio nacional. En la ejecución de la asistencia, el Programa realiza algunos diagnósticos y emplea herramientas como cartillas y software. Además se hace cierto acompañamiento y seguimiento a la empresa una vez (re)constituida, aunque por un período de tiempo limitado. Pero la debilidad en el seguimiento de este modelo, está asociado a que el mismo se efectúa con base en auto-reportes por parte del prestador, sin tener la capacidad de verificar en campo la información proporcionada y apoyar a la empresa para resolver nuevos problemas que surjan.

El programa es ejecutado por funcionarios del MAVDT y consultores. Apenas en el 2010 se empezó a descentralizar este programa a través de los PDA. Hasta ahora, el financiamiento del programa es realizado en un 90% mediante presupuesto de la nación, en el que se incluye la asistencia que realiza el MAVDT a las empresas, incluyendo ítems

como pago de personal propio y contratistas, viáticos y transporte y producción de materiales de capacitación. Todos los otros costos relacionados con los trámites de creación, implementación y fortalecimiento de la empresa deben ser asumidos por la organización que participa en el programa.

Aguas Manantiales de Pácora

La empresa Aguas Manantiales de Pácora es el prestador de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en la cabecera urbana del municipio de Pácora, la cual atiende cerca de 2.281 suscriptores. Desde el año 2006, la empresa apoya a los acueductos rurales del municipio. Esta actividad surgió a partir de un inventario de los acueductos rurales realizado por la empresa, el cual reveló la existencia de problemas de calidad del agua y falta de mantenimiento, insumos y elementos para reposiciones menores. Se desarrolló una visión compartida entre la Secretaria de Planeación Municipal y la empresa para mejorar esos acueductos. En este trabajo, la empresa se convirtió en un puente entre los prestadores rurales y el municipio, porque las organizaciones comunitarias tenían cercanía con la empresa al compartir su carácter de prestador de servicios públicos y el registro de usuarios. Así, las organizaciones comunitarias empezaron a demandar asesoría por parte de la empresa. En el caso del municipio, este apoyo de Aguas Manantiales de Pácora fue bien recibido, pues facilitaba el trabajo que se realizaba desde la Secretaria de Planeación.

El apoyo a los acueductos rurales se realiza con base en la demanda de las comunidades. Por lo general, se solicita apoyo al gerente de la empresa quien dependiendo de las posibilidades decide cómo intervenir o si es necesario involucrar a la Secretaría de Planeación Municipal en la solución del problema o inquietud. Las actividades que se hacen para mejorar las condiciones de prestación del servicio, algunas veces corresponden a labores de operación y mantenimiento como el lavado de tanques, o puede ser también la compra de insumos, rehabilitaciones y los procesos de capacitación a los fontaneros. También se ha prestado asesoría en aspectos legales y se han realizado charlas informativas sobre los PDA. En temas de administración del servicio se ha brindado menos apoyo, dado que los prestadores comunitarios tienen unos procesos simples que no les han significado problemas para la gestión del servicio.

Debido a que el apoyo que se hace a las organizaciones comunitarias es de tipo informal, la empresa utiliza el mismo personal que atiende los servicios urbanos para tal actividad. Es decir, que no se dispone de una unidad o personal dedicada a este componente.

Aguas de Manizales

Aguas de Manizales presta el servicio público de agua y alcantarillado a la población urbana del municipio de Manizales. Además realiza un apoyo informal a los acueductos de la zona rural del municipio, la cual alberga unos 26.000 habitantes. En el año 2006, el municipio adopta el proyecto denominado “100% Cobertura Rural” para incrementar la baja cobertura rural del momento (apenas 60%). En la ejecución del proyecto, el municipio contrató a Aguas de Manizales, pues si bien el municipio contaba con recursos financieros, carecía de la capacidad administrativa para manejar la contratación y de la capacidad técnica para hacer la interventoría de las obras. Aguas de Manizales se hizo responsable del desarrollo de la infraestructura y del acompañamiento social a la comunidad. Después de la ejecución del convenio, se vio la necesidad de proveer un apoyo continuo a la operación y mantenimiento de los servicios. Las comunidades empezaron a demandar la ayuda de Aguas de Manizales, porque vieron a la empresa como un actor al que podían recurrir. Igualmente, Aguas de Manizales al haber construido las obras, adquirió responsabilidades con el posterior funcionamiento de esa infraestructura. Así surgió el apoyo que está brindando a la zona rural.

El apoyo de Aguas de Manizales se brinda cuando existe demanda por parte de la comunidad. La comunidad pide apoyo a la empresa o al municipio y Aguas de Manizales determina la factibilidad de brindar el apoyo requerido. Cuando se decide realizar el apoyo, es la Unidad de Redes de Aguas de Manizales, la que se encarga de asesorar a los operadores y fontaneros de los acueductos comunitarios. Normalmente, el apoyo se limita a la capacitación del personal técnico en aspectos de operación y mantenimiento. Cuando existe la necesidad de realizar inversiones adicionales, Aguas de Manizales las coordina con el municipio, dado que esta empresa está imposibilitada legalmente para invertir en la zona rural, por lo que no dispone de los recursos para ello.

La financiación del modelo se hace con recursos de Aguas de Manizales. Los gastos asociados a atender a los acueductos comunitarios no se cuantifican, pues las actividades de capacitación o asesoría se hacen con parte del tiempo del personal contratado para trabajar en la zona urbana. La Unidad de Redes y la Unidad de Proyección Social la conforman los siguientes profesionales: un ingeniero, un supervisor, diez fontaneros un trabajador social.

AQUACOL

AQUACOL es una organización que agremia, representa y apoya a organizaciones comunitarias que prestan directamente los servicios de acueducto y alcantarillado en sus

comunidades. Actualmente, AQUACOL está conformada por 22 organizaciones comunitarias del Cauca y Valle del Cauca, que atienden a más de 70.000 habitantes. El origen de AQUACOL se encuentra en la motivación de prestadores comunitarios que buscaron intercambiar experiencias para afrontar necesidades y problemas comunes. Otra situación que motivó el desarrollo de AQUACOL fue el contacto que varios líderes comunitarios tuvieron con experiencias de asociaciones de prestadores en Honduras y los Estados Unidos, las cuales se habían creado para organizar la asistencia técnica y apoyo mutuo. Finalmente, las comunidades identificaron que la asociatividad les permitiría consolidar el proceso de diálogo y discusión con representantes de las entidades del orden nacional, sobre normativas y disposiciones que no consideraban adecuadas al contexto rural.

AQUACOL es una asociación de acueductos comunitarios que se agrupan voluntariamente y que cuenta con una estructura formal, compuesta por la Junta Directiva, un Director Ejecutivo y varios Comités de trabajo. En cuanto al apoyo, existen dos modalidades: por demanda de los Asociados y/u otras comunidades no asociadas que contactan a la organización; o, por oferta, donde la Junta Directiva y/o el Director Ejecutivo identifican necesidades de asesoría, apoyo, formación y/o capacitación en reuniones periódicas y programan las actividades convocando a los Asociados. Para resolver demandas de apoyo que por su complejidad exceden las capacidades de los miembros de AQUACOL, se buscan o contactan aliados gubernamentales o no-gubernamentales que apoyan el proceso de selección de alternativas. Una estrategia de apoyo muy importante, son los Centros Comunitarios de Aprendizaje en agua y saneamiento (CCA), los cuales consisten en comunidades prestadoras de servicios que han logrado una experiencia significativa y una fortaleza evidente en uno o varios campos de la gestión comunitaria, por lo cual sirven como punto de referencia para otros prestadores. A los CCA se realizan visitas e intercambios frecuentes, por parte de comunidades que quieren aprender de ellos. Aparte del apoyo, AQUACOL cumple un papel clave en cuanto al cabildeo y diálogo con entidades de orden nacional, sobre temas que afectan a prestadores rurales.

El desarrollo de las actividades de AQUACOL ha sido financiado principalmente por los aportes de afiliación y cuota mensual de sostenimiento que pagan los Asociados. Con estos aportes se cubren gastos de viaje y viáticos y desarrollo de materiales. Algunas actividades han sido financiadas directamente por los acueductos que conforman la Junta Directiva de la Asociación, o por aquellos que son CCA que invierten sus propios recursos para atender a comunidades visitantes.

Comité de Cafeteros

El modelo de acueductos rurales del Comité de Cafeteros surgió de las demandas de las comunidades cafeteras por agua para consumo humano y para actividades agrícolas (sobre todo el procesamiento y lavado de café). El Comité de Cafeteros realizó la construcción de infraestructura entre 1950 y 1970, con el objetivo primordial de entregar agua en cantidad y calidad suficientes a las fincas cafeteras. La prestación de servicios fue una responsabilidad compartida entre el Comité y organizaciones comunitarias. Después del proceso de descentralización que delegó en los gobiernos locales la responsabilidad del suministro del agua y el saneamiento, las organizaciones comunitarias iban adquiriendo mayor responsabilidad para la operación, mantenimiento y administración de los servicios, pero el Comité de Cafeteros continuó su proceso de acompañamiento técnico y administrativo a los acueductos rurales. Para tal fin, en Caldas se estableció una ONG especializada, la Fundación Ecológica Cafetera, pero adscrita a la Federación Nacional de Cafeteros-Comité Departamental de Cafeteros de Caldas. En otras partes del país, sigue siendo el Comité de Cafeteros quien brinda el acompañamiento de manera directa.

Las actividades de acompañamiento incluyen los siguientes aspectos: desarrollo de obras de infraestructura y reposición de componentes, acompañamiento técnico, servicio de facturación, capacitación a personal de las organizaciones y campañas de sensibilización ambiental y uso racional del agua. Una gran diferencia con otros modelos de apoyo, es que en este caso, la Fundación Ecológica Cafetera ejecuta ciertas actividades de administración, notadamente la facturación del cobro para el agua, lo que resulta a veces en falta de claridad sobre funciones de apoyo y funciones de administración.

El acompañamiento a los acueductos rurales se realiza a través del equipo de trabajo de la Fundación Ecológica Cafetera, que está conformado por dos trabajadores sociales, dos ingenieros y dos técnicos. El Comité de Cafeteros tiene el papel de gestor y es quien propone los lineamientos que debe seguir el modelo. La financiación del programa se hace con recursos propios del gremio cafetero, del Fondo Nacional del Café y de convenios con otras entidades.

Sin apoyo

Se entiende por “sin apoyo” aquellos prestadores comunitarios que no son formalmente atendidos o que no están suscritos a ninguno de los modelos anteriormente descritos. Esto no significa que ellos no reciben ningún tipo de apoyo. Pero, buscan y reciben apoyo

de forma puntual, típicamente cuando hay un problema, o como parte de un proyecto o programa de inversión en infraestructura.

Valoración comparativa de los modelos

Luego de la descripción de cada uno de los modelos, esta sección brinda una comparación entre los modelos según su grado de desempeño. Para esto, en la Tabla 11 se presentan los puntajes obtenidos por los diferentes modelos, de acuerdo con la clasificación presentada en la sección 4.2.3 (para ver la calificación por indicador, ver Anexo 4).

Como se puede ver, todos los modelos analizados cumplen criterios de desempeño que están entre el nivel medio y alto, con excepción de Aguas de Manizales, para quien no se logró obtener toda la información. Cabría esperar que este modelo cumpliera hasta un nivel medio a lo máximo. La diferencia entre los modelos con calificaciones altas y medias, se explica fundamentalmente por lo que se puede llamar el grado de formalismo del modelo, entendido por el tipo y cantidad de actividades de apoyo que se presta, el empleo sistemático de herramientas de trabajo y el seguimiento al apoyo a los prestadores que ha sido brindado. Se nota que son sobre todo los modelos de gobierno que tienen este alto nivel de institucionalización de la función de apoyo, probablemente por tener este mandato político de brindar apoyo. El apoyo por empresas municipales y de AQUACOL recibe una calificación más baja.

La Tabla 11 también presenta los resultados por las otras variables, sin calificar, incluyendo si realizan las actividades de forma directa o indirecta, si hacen las mismas se hacen en respuesta a la demanda, a la oferta o ambas y también sobre sus gastos anuales. Como se puede observar, casi todos los modelos trabajan con base en la demanda, o mediante la concertación y coordinación de actividades de apoyo entre el prestador y el modelo. Sólo Aguas Manantiales de Pácora trabaja con base en la oferta, es decir según una programación de actividades definidas para las áreas en las cuales brinda apoyo. También queda claro que casi todos los modelos brindan apoyo de forma directa para la mayor parte de las actividades que implementan. AQUACOL y la UES Rural de Cali son los que más usan el sistema de referencia, es decir que brindan un apoyo indirecto en ciertas situaciones, refiriendo el prestador a otra entidad que pueda proporcionar el apoyo.

La comparación en términos de costos de apoyo por modelo es más difícil de establecer, dado que no hay criterio único para estimar los mismos. Por ejemplo, la UES Rural de Cali y la Secretaria de Vivienda incluyen los costos de obras en sus gastos, mientras los otros no consideran ese ítem. Los costos del MAVDT son los costos iniciales de apoyo al establecimiento de un prestador y no los costos de seguimiento al mismo. También

Tabla 11 • Caracterización de los modelos

Modelo de apoyo	Puntaje total en el nivel de desempeño del modelo	Clasificación del nivel de desempeño	Porcentaje de actividades realizadas de forma directa por el modelo	Principal modalidad de trabajo	Costos US\$/sistema atendido (según Rojas et al., 2011) ¹	Número de sistemas atendidos por personal del modelo
UES Rural Cali	8,0	Alto	75%	Mixta	87.618	6,7
Secretaría de Vivienda Caldas	7,0	Alto	86%	Mixta	64.368	6,2
Programa Cultura Empresarial	6,3	Alto	83%	Mixta	13.201	5,2
Comité de Cafeteros	6,3	Alto	100%	Demanda	539	48,3
Aguas Manantiales de Pácora	6,0	Medio	80%	Oferta	800	4,5
AQUACOL	4,8	Medio	67%	Demanda	129	1,8
Aguas de Manizales	3,8	Bajo	100%	Demanda	Sin datos	8,3

¹ La tasa de cambio usado es 1,875 Col\$/US\$

existen diferencias en valorar ciertas categorías de costos entre los modelos. Para hacer una comparación de costos, se tendría que analizar también el costo por usuario suscrito. Sin embargo, esta información no se pudo obtener, así que los datos son poco comparables. Se decidió entonces, incluir la cantidad de personal de cada modelo (entre los niveles profesionales, técnicos y bachilleres) en proporción al número de sistemas atendidos, para tener un dato más comparable del nivel de esfuerzo requerido para atender los sistemas. Los resultados muestran que la mayoría de los modelos atienden entre 4.5 y 8.3 sistemas por persona empleada por el modelo. En el caso de AQUACOL, este modelo solo atiende 1.8 sistemas por persona, dado que el mismo no cuenta con un personal fijo a tiempo completo dedicado a realizar las actividades de apoyo. Todo el personal se desempeña también como administradores de sus propios sistemas, lo que les plantea unas limitaciones de tiempo importantes. Por el contrario, el modelo del Comité de Cafeteros atiende casi 50 sistemas por persona empleada, dado que cuenta con una estructura formal de personal dedicado a la atención de los mismos y muy posiblemente porque al ser parte de una agremiación de un sector productivo fuerte, genera economías de escala importantes pues cuenta con una demanda fija de sistemas a los cuales apoya en una serie de actividades fijas.

Caracterización de los sistemas

De los 40 acueductos visitados, se encontró que el 90% son sistemas que funcionan técnicamente con abastecimiento de agua por gravedad, fundamentalmente por la gran oferta hídrica de las regiones estudiadas, la practicidad que ofrecen estos sistemas para su operación y los generalmente menores costos de prestación del servicio.

En cuanto al tratamiento y potabilización del agua, se encontró que el 57,5% de



Foto 3: Tratamiento por bandejas de aireación en el acueducto de ACUASAMAN.

Tabla 12 • Caracterización de los sistemas

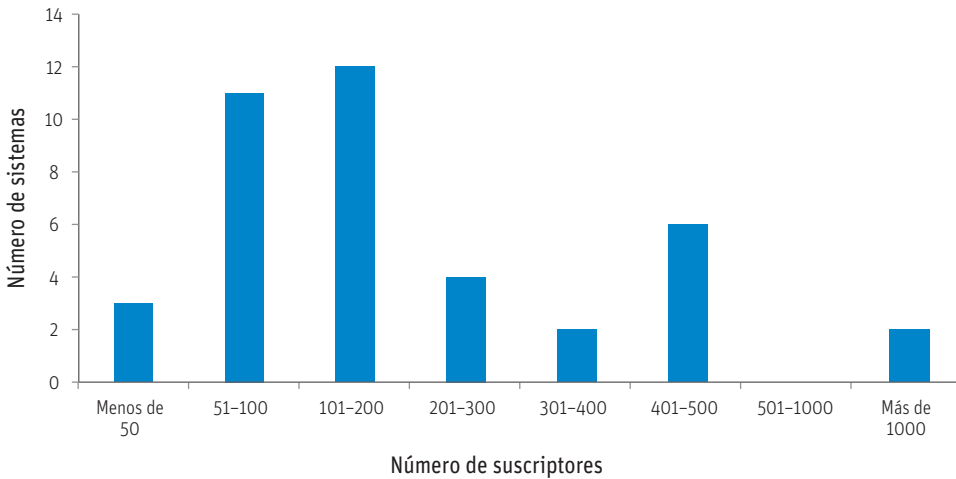
Tipo de sistema		Con PTAP	Sin PTAP
Gravedad	36	20	16
Bombeo	4	3	1
TOTAL	40	23	17

los sistemas seleccionados cuenta con planta de tratamiento de agua potable (PTAP). Dado que la existencia de la planta fue un factor de priorización para que los sistemas se incluyeran como parte de la muestra de este estudio, no es sorprendente que en la misma haya una alta proporción de sistemas con PTAPs, lo que no refleja la prevalencia de PTAPs en sistemas rurales por fuera de la muestra. Incluso de los 4 sistemas de bombeo analizados, 3 tienen tratamiento con bandejas de aireación para mejorar la calidad del agua que ofrecen a sus usuarios. En estos casos, el tratamiento es indispensable por la presencia de metales como el hierro que afectan las características de color del agua, lo que genera turbiedad e insatisfacción con el servicio por parte de los usuarios.

La zona rural Colombiana y los pequeños municipios se caracterizan por tener diferencias significativas en cuanto a tamaño y dispersión. Así, podemos encontrar localidades denominadas veredas con más de 1.500 viviendas e igualmente en esta misma categoría geográfica encontramos comunidades con 35 viviendas. Aunque se estableció como criterio de selección que no se debían incluir sistemas de menos de 50 o más de 1000 suscriptores, en el trabajo de campo se encontró que cinco sistemas estaban por fuera de estos límites, debido a las diferencias entre los datos originalmente recibidos y los datos reales. Se decidió dejar a estos sistemas como parte de la muestra para no perder información y comparar los resultados en ambos extremos. De los sistemas dentro de los rangos originalmente establecidos, la mayoría de comunidades se ubicaron en los rangos de 50 a 100 y de 101 a 200 viviendas.

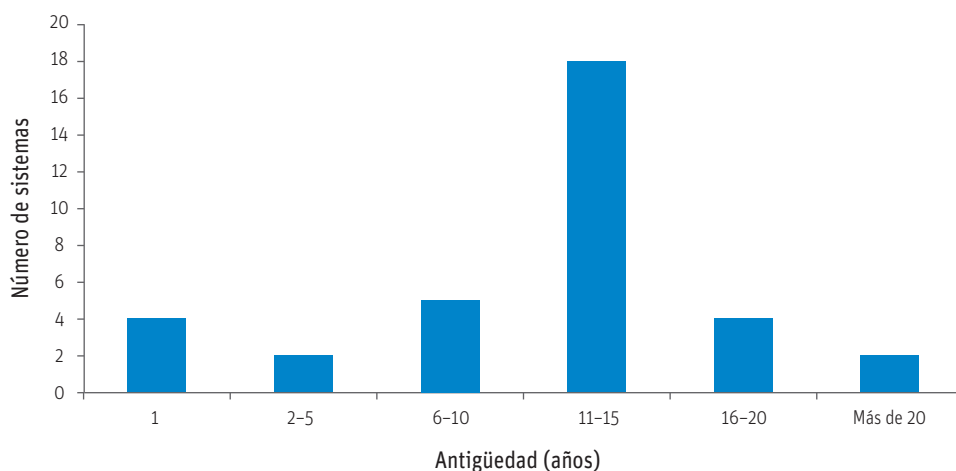
En total, 12 comunidades tienen alcantarillado, pero parte de ellos no son manejados por el prestador comunitario del servicio de agua, sino directamente por el municipio. Por ser un porcentaje tan pequeño de la muestra, no incluimos estadísticas sobre el desempeño en este tema.

En cuanto a los tipos de organización, el 95% de los prestadores son de carácter comunitario, pues solamente EMVILLARICA y EMPOCALOTO, que prestan el servicio de acueducto en el pequeño municipio, son empresas de tipo oficial o

Figura 2 • Rangos de suscriptores

estatal. Entre los prestadores comunitarios, predomina la organización denominada Asociación de Usuarios o de Suscriptores (73% de los casos), figura que se viene utilizando desde hace más de 15 años en el país. Aunque no existen diferencias significativas entre la Asociación de usuarios y una Junta Administradora, la preferencia por la primera se debe a que se promueve la participación y sentido de pertenencia de los usuarios, motivándolos por el carácter de asociado que ejercen. Por el contrario, la figura de manejo de los acueductos por parte de las Juntas de Acción Comunal (JAC) ha venido perdiendo vigencia, debido a que este tipo de organizaciones cuenta con diversos compromisos asociados con el desarrollo local que limitan su posibilidad de hacer un manejo específico para el tema de acueductos. Además, desde el punto de vista legal se les prohibió a las JACs encargarse de la prestación de servicios públicos. Como se observa más adelante, las dos únicas organizaciones que aún manejan esta figura tienen un nivel de gestión bajo tanto en el servicio que brindan como en el desempeño.

Un último factor de caracterización de los sistemas fue su antigüedad. La Figura 3 presenta los rangos de antigüedad de los sistemas. Se observa que una gran parte de los sistemas (60% o 24 de los 40 sistemas analizados), tenía más de 10 años de vida desde su construcción inicial. Se tiene que observar que en algunos casos se pueden haber realizado varias rehabilitaciones desde la construcción inicial. Sin embargo,

Figura 3 • Antigüedad del sistema

para poder analizar la influencia de la antigüedad del sistema sobre el nivel de servicio y desempeño del prestador, se usa la fecha de la construcción inicial como dato de referencia.

Niveles de servicio

Esta sección resume los resultados encontrados con relación a los niveles de servicio y los factores que puedan explicar los mismos.

Calificación de los niveles de servicio

La calificación del nivel de servicio de cada sistema se presenta en el Anexo 2, pero es resumida en la Tabla 13, presentando el número de sistemas clasificados por cada nivel de servicio, diferenciados por los diferentes componentes del nivel de servicio, considerando también algunas estadísticas básicas. Como se puede ver, la mitad de los sistemas se califica como aceptable o alto, aunque apenas 4 se encuentran en esta última categoría. Como puntaje total promedio en el nivel de servicio se obtuvo un 3.60, equivalente a la calificación de “deficiente”.

Tabla 13 • Número de sistemas por categoría de nivel de servicio

Calificación (puntaje entre paréntesis)	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción de usuarios	Calificación total
Nivel de servicio alto (1)	29	36	8	11	16	4
Nivel de servicio aceptable (0,75)	1	1	7	0	18	16
Nivel de servicio deficiente (0,5)	8	2	2	6	4	15
Nivel de servicio muy deficiente (0,25)	2	1	23	23	2	5
Calificación promedio	0,86	0,95	0,50	0,49	0,80	3,60
Mediana de la calificación	1,00	1,00	0,25	0,25	0,75	3,63

Es importante estimar la significancia estadística de las variables que componen el nivel de servicio, pues esto permite conocer si las mismas contribuyen a explicar los determinantes del nivel de servicio de acuerdo con los datos de la muestra o si por el contrario no posibilitan tal explicación. De acuerdo con los resultados del p-valor² a un nivel de significancia del 5% ($p = 0.000 < \alpha = 0.05$) por lo menos dos de las variables muestran diferencias estadísticas significativas lo que quiere decir que el nivel de servicio muestra evidencias de variar en función de las variables seleccionadas.

Los factores donde se obtienen las calificaciones más altas son cobertura y continuidad. Esto significa que el tiempo de suministro del servicio es en promedio cercano

² El p-valor es una prueba de significancia estadística, en la cual se compara el valor obtenido de p con un nivel de error predeterminado α (en este caso 0.05). Si el p-valor es menor que α , entonces se rechaza la hipótesis nula, la cual afirma que no hay diferencia estadística entre las variables. Esto quiere decir, que las variables seleccionadas si son estadísticamente independientes y por tanto pueden explicar las variaciones en el factor analizado (como en este caso el nivel de servicio), de acuerdo con los datos de la muestra tomada.

a las 23 horas/día, nivel que puede ser el deseado por muchas comunidades en la zona rural. Aunque en el caso de la cobertura, la calificación promedio y la mediana son altas, existe un número significativo de sistemas que tiene coberturas bajas, o sea que parte de las viviendas de la comunidad no tienen conexión a los sistemas.

Cantidad y calidad de agua son los indicadores más problemáticos, pues es en ellos donde un porcentaje mayor de los sistemas tiene calificaciones deficientes y muy deficientes. Existen tres principales razones para las bajas calificaciones en cantidad de agua.

1. Falta de información. Nueve de los sistemas no tenían ningún tipo de información sobre cantidad de agua: ni datos de micro-medición, ni de macro medición, ni una estimación del caudal que ingresaba al tanque de almacenamiento. Aunque en algunos de estos casos, las instituciones de apoyo habían recolectado información sobre la cantidad de agua, a partir de algún aforo, la misma no había sido compartida con el prestador. Al no tener información automáticamente recibieron la calificación más baja, aunque en realidad podrían tener una cantidad de agua adecuada. De hecho, de los nueve sistemas sin dato sobre la cantidad de agua, solo en uno, el nivel de satisfacción de los usuarios con la cantidad era bajo.
2. Dotaciones demasiado altas. En otros nueve sistemas se encontró dotaciones netas de más de 250 l/h/d, lo que resulta en una calificación baja. Estas altas dotaciones reflejan en algunos casos altos niveles de pérdidas de agua, debido a la falta de control, ya sea porque no existe medición al consumo, o porque si existe, esta no se usa para cobrar la tarifa. La alta oferta hídrica de muchas zonas también puede tener relación con el desperdicio. Finalmente, un factor que afecta esta situación es la presencia de usos múltiples del agua, asociado al riego de cultivos, el uso del agua para dar de beber al ganado u otros usos productivos. En este sentido, no es sorprendente que los acueductos con consumos más altos se encuentran sobre todo en Caldas, la zona cafetera con mayor vocación agrícola. Los usuarios no ven esta situación como problemática, y estos sistemas tienen altos niveles de satisfacción con la cantidad suministrada.
3. Sólo en un caso hubo una calificación baja por la baja cantidad suministrada: EMVILLARICA, prestador del pequeño municipio de Villarica. La dotación desde hace dos años ha venido disminuyendo y en el último año está por debajo de los 50 litros habitante día (l/h/d); en esta localidad, la continuidad del

servicio es inferior a las 7 horas diarias, nivel de servicio muy deficiente y que tiene insatisfechos a los usuarios del servicio. La situación de este sistema se debe a los problemas y deterioro de la fuente de abastecimiento de esta localidad, pues además de haberse visto reducido su considerablemente su caudal, presenta altísimos niveles de turbiedad que no pueden ser manejados por el sistema de tratamiento con el que cuentan.

En el tema de la calidad del agua se presentan varios escenarios de deficiencia. Un primer escenario es que algunos sistemas no cuentan con tratamiento de agua potable o no desarrollan sus procesos con las exigencias operativas de la planta de tratamiento (no se aplican los químicos en las dotaciones requeridas). Un segundo escenario que se presenta es la ausencia de información sobre la calidad del agua. Se encontró que más de la mitad de los sistemas (22), no tenía ninguna información sobre calidad, por lo cual automáticamente se les calificó en el nivel más bajo. Esta situación se da, porque no se hacen los análisis requeridos, debido a sus altos costos, los cuales no pueden ser asumidos por los prestadores. Pero también se encuentran casos donde existen entidades de apoyo como las Secretarías de Salud municipales y departamentales, que realizan muestreos esporádicos de calidad del agua, midiendo los parámetros básicos, los cuales no son recuperados por las administraciones de los sistemas.

Aunque para los usuarios el tema de calidad es importante, aún algunos tienen la concepción de que más vale cantidad que calidad, y en ejercicios de consulta sobre los niveles de satisfacción del servicio, se pudo evidenciar esta situación y la falta de una concepción clara y precisa sobre el tema de calidad de agua. En los sistemas con una calificación baja de la calidad, el nivel de satisfacción con la calidad no era más bajo que en sistemas con buena calidad de agua.

Lo anterior evidencia que no hay una relación clara entre el nivel de satisfacción de los usuarios y el servicio que reciben. En casos donde la calificación calidad y cantidad es deficiente, el nivel de satisfacción siempre puede ser alto, pero la situación también puede ser al revés. Los líderes comunitarios y los usuarios manifiestan que la cobertura y la continuidad son dos factores claves en su opinión, dado que es ideal satisfacer a los usuarios en cuanto al acceso al servicio, el cual debe llegarle a la mayor cantidad de habitantes posible y luego, se requiere que el agua sea provista el mayor número de horas posibles al día. En la Tabla 14 se puede ver que los sistemas con bajos niveles de satisfacción de usuarios difieren de los demás por calificaciones promedias más bajas en la continuidad del servicio, pero no en cantidad ni calidad de agua. Evidencia la importancia que el usuario da a la continuidad del servicio.

Tabla 14 • Relación entre satisfacción de usuarios y calificación del servicio

Calificación del nivel de satisfacción de usuarios	Calificación promedia de la cantidad de agua	Calificación promedia de la calidad de agua	Calificación promedia de la continuidad del servicio
0,25 (n = 2)	0,25	0,50	0,50
0,5 (n = 4)	0,63	0,50	0,88
0,75 (n = 18)	0,50	0,54	0,97
1,0 (n = 6)	0,50	0,44	1,00

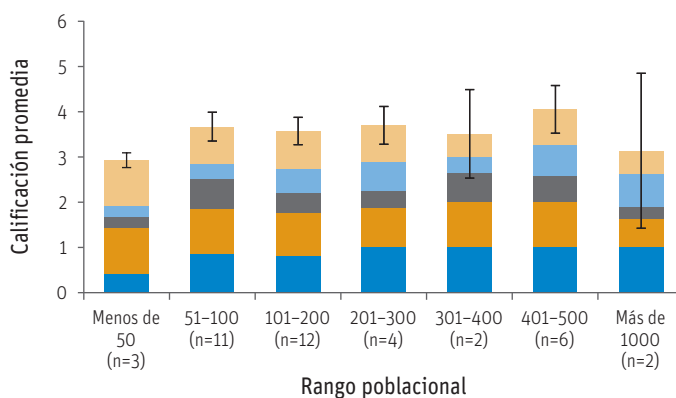
Factores explicativos del nivel de servicio

Luego de analizar las calificaciones del nivel de servicio, se revisan ahora los factores que de manera independiente pueden explicar los resultados mostrados.

Un primer factor que se analiza es el tamaño de población. Se esperaba que en comunidades más grandes se encontrara un nivel de servicio más alto, dado que se podría esperar mayor capacidad del prestador para brindar un buen servicio. Un primer análisis a partir de los datos continuos no mostró una correlación clara, y por lo tanto, se analizó el nivel de servicio por rangos de población, tal como se presenta en la Figura 4, la cual muestra la relación entre las calificaciones promedio en los componentes del nivel de servicio y el tamaño poblacional, para intervalos de confianza del 95%.

En esta figura no se observa una tendencia clara en la calificación total, dado que los intervalos de confianza son grandes. Sólo se puede concluir que en las comunidades más pequeñas de menos de 50 suscriptores el nivel de servicio que reciben los usuarios es significativamente más bajo que en los otros rangos de población. Pero entre las otras categorías no hay diferencias significativas. Un análisis por cada uno de los componentes del nivel de servicio demuestra que la cobertura y la calidad de agua obtienen calificaciones estadísticamente más bajas en las comunidades que atienden a menos de 50 suscriptores. Existe también la tendencia a que la calidad de agua sea mejor en las poblaciones más grandes, pero este resultado no es estadísticamente significativo. Probablemente la explicación para que se presente esta relación es que en la medida que se atiende un número mayor de usuarios existe un interés del prestador y de la comunidad (que cuenta también con mayor capacidad de presión y puede a su vez generar mayores economías de escala), por mejorar el tema de la calidad y cumplir con los requisitos del IRCA. Así mismo, los prestadores rurales de mayor tamaño son visitados con

Figura 4 • Calificaciones de indicadores de nivel de servicio de acuerdo con el número de suscriptores



	Rango poblacional						
Calificación promedio de satisfacción de usuarios	1,00	0,82	0,83	0,81	0,50	0,79	0,50
Calificación promedio de calidad	0,25	0,34	0,54	0,63	0,38	0,67	0,75
Calificación promedio de cantidad	0,25	0,66	0,44	0,38	0,63	0,58	0,25
Calificación promedio de continuidad	1,00	1,00	0,94	0,88	1,00	1,00	0,63
Calificación promedio de cobertura	0,42	0,84	0,81	1,00	1,00	1,00	1,00

más frecuencia por las entidades de control, lo que les exige dar cumplimiento a las exigencias legales de prestación del servicio, especialmente en el tema de calidad del agua.

Otros factores explicativos que se analizaron son el tipo de tecnología y la ubicación geográfica, como se puede observar en la Tabla 15.

En relación con el nivel de servicio, la comparación entre sistemas a gravedad y por bombeo muestra que estos últimos tienen una calificación más baja (3.44 vs 3.62 de los primeros), aunque la diferencia parece ser pequeña. Sin embargo, es importante la prueba de significancia estadística dada la diferencia en cuanto a la cantidad de sistemas por bombeo y por gravedad analizados. De acuerdo con el p-valor (0.024) para un nivel de significancia del 5%, existen diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de servicio ofrecido por los sistemas a gravedad en comparación con los sistemas de bombeo.

Analizando los datos con mayor detalle, parece que uno de los factores que puede explicar la diferencia es la baja satisfacción de los usuarios en los sistemas por bombeo. Esto puede deberse a la amplia percepción cultural según la cual es preferible contar con

Tabla 15 • Indicadores de nivel de servicio en relación con el tipo de sistema

Tipo de sistema	Calificación promedio de calidad de agua (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación promedio de satisfacción de usuarios (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación promedio del nivel servicio (con intervalo de confianza de 95%)
Sistema por bombeo (n = 4)	0,50 (0,35)	0,56 (0,12)	3,44 (0,54)
Sistemas por gravedad (n = 36)	0,49 (0,11)	0,83 (0,06)	3,62 (0,20)
Caldas (n = 18)	0,38 (0,11)	0,96 (0,04)	3,69 (0,24)
Con PTAP (n = 9)	0,31 (0,07)	0,94 (0,07)	3,86 (0,33)
Sin PTAP (n = 9)	0,44 (0,21)	0,97 (0,05)	3,53 (0,33)
Valle del Cauca (n = 14)	0,59 (0,20)	0,71 (0,09)	3,54 (0,32)
Con PTAP (n = 7)	0,89 (0,21)	0,79 (0,07)	3,96 (0,39)
Sin PTAP (n = 7)	0,29 (0,07)	0,64 (0,15)	3,11 (0,21)
Cauca (n = 4)	0,69 (0,37)	0,63 (0,24)	3,56 (1,05)

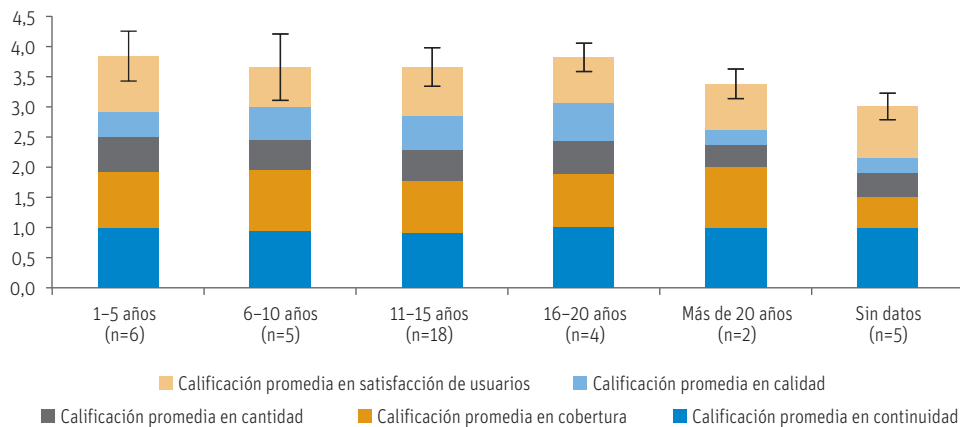
el suministro de agua superficial, ya que por las características de las fuentes subterráneas estas generalmente presentan problemas de color, situación que se percibe como desagradable. Aunque los sistemas de bombeo tienen plantas de tratamiento con bandejas de aireación, aparentemente, la calidad no satisface a los usuarios.

Para los sistemas por gravedad se encuentran varias contradicciones. La diferencia en la calidad de agua entre los sistemas con y sin planta potabilizadora en el Valle del Cauca es muy grande y significativa dentro de un intervalo de confianza del 95%. En Caldas los sistemas con y sin planta de tratamiento obtuvieron calificaciones de calidad bajas; y además los intervalos de confianza son altos. Esta situación se explica sobre todo por el hecho que en Caldas pocos sistemas, incluso los que tienen planta potabilizadora, realizan pruebas de calidad de agua. A esto se suma la falta de seguimiento y la poca continuidad del monitoreo, que se debe hacer al funcionamiento de los sistemas de tratamiento instalados. Mientras tanto, en la región Vallecaucana se hace un buen nivel de seguimiento a la calidad del agua, y hay más sistemas que cuentan con datos de calidad, y también buenos indicadores sobre la misma. Esta situación se debe en parte a

los programas de inversión, como el PAAR (Programa de abastecimiento de agua rural), que dejaron buenas bases y capacidad en los prestadores para realizar el seguimiento a la calidad del agua. Pero también se debe a las instituciones de apoyo, como la UES rural Cali, o la Unidad Ejecutora de Saneamiento Departamental que han implementado el programa denominado “Desinfectar”, que busca mejorar la calidad de agua de las comunidades instalando sistemas de cloración (tema que se analizará con mayor detalle en la próxima sección). Además, estas entidades realizan periódicamente la toma de muestras y los análisis de calidad de agua, lo que significa disponer de información permanente. Lo anterior, demuestra que los programas dedicados a mejorar la calidad de agua y el seguimiento a este parámetro, puede dar resultados significativos.

Un último factor que se analizó es la relación entre la antigüedad del sistema y el nivel de servicio. No se observó una relación clara entre el nivel de servicio y la antigüedad. Los sistemas más antiguos están brindando un nivel de servicio que no difiere de manera significativa del que proporcionan los sistemas más nuevos. Una posible explicación es que los sistemas más antiguos seguramente han sido optimizados o mejorados a lo largo de su periodo de funcionamiento, ante la imposibilidad de reemplazarlos completamente por la magnitud de recursos que eso demandaría. Sólo los sistemas sin información sobre su fecha inicial tienen calificaciones significativamente más bajas, probablemente reflejando una falta de información más general, en otros aspectos como calidad de agua. Se nota que estos sistemas también tienen niveles de cobertura más bajos.

Figura 5 • Nivel de servicio por antigüedad del sistema



Desempeño y gobernanza de los prestadores

Calificación del desempeño y gobernanza de los prestadores

En Anexo 3 se presentan las calificaciones de los diferentes indicadores de desempeño y gobernanza de los prestadores, la puntuación acumulada y la clasificación de acuerdo al puntaje obtenido. A partir de lo anterior, se genera una distribución de prestadores con diferentes niveles de calificación, tal como se presenta en la Tabla 16.

Como se puede observar, algo más del 30% de los prestadores (13), tienen un desempeño que se califica como aceptable, y apenas 3 de ellos, logran un desempeño alto. Los prestadores de desempeño alto son la empresa Brisas del Cerro de Buenos Aires (Cauca), el acueducto comunitario de Bolivia (Caldas) y EMPOCALOTO (Cauca). Las dos primeras organizaciones son de carácter comunitario y la última una empresa de carácter oficial, y todas ellas operan sistemas a gravedad. Brisas del Cerro y EMPOCALOTO son prestadores de las cabeceras de pequeños municipios y atienden un rango de suscriptores que está entre 380 y 1.050 suscriptores.

En cuanto a los seis prestadores catalogados con desempeño muy deficiente, el rango de suscriptores que manejan estos sistemas es de 68 a 135, es decir que corresponden a las comunidades consideradas como de menor tamaño dentro del estudio. Entre los prestadores de desempeño deficiente, la variable de peor comportamiento fue la gestión técnico operativa que recibió 10,62 puntos de 33,33 posibles.

Es importante conocer si las categorías gobernanza y legalidad, gestión administrativa y gestión técnico-operativa, son estadísticamente significativas, es decir que si ellas contribuyen a explicar la variación en el nivel de desempeño de los sistemas analizados en la muestra del estudio. De acuerdo con los resultados del p-valor ($= 0.013 < \alpha = 0.05$) a un nivel de significancia del 5%, se puede afirmar que por lo menos dos de estas categorías son estadísticamente significativas, es decir que la variación en la calificación

Tabla 16 • Número de prestadores según su nivel de desempeño

Nivel de desempeño del prestador	Puntuación total	Número de prestadores
Alto	Superior o igual al 80	3
Aceptable	Entre 60 y 79,9	13
Deficiente	Entre 40 y 59,9	18
Muy deficiente	Inferior a 40	6

del desempeño de los sistemas muestreados está relacionado con las categorías seleccionadas, lo cual indica que los factores fueron bien seleccionados y son explicativos de tal comportamiento (ver Tabla 17).

Con un intervalo de significancia de 95%, se puede decir que los prestadores tienen mejor desempeño en la gestión administrativa que en la gestión técnico-operativa. Existe una tendencia clara a dar un mejor cumplimiento a los indicadores de gobernanza y legalidad, si bien esto no es estadísticamente significativo. El mejor desempeño en la gestión administrativa puede deberse a los esfuerzos que han realizado varios entes del sector de agua y saneamiento del país, con el desarrollo de programas y materiales de diverso tipo. Un ejemplo es el Programa Cultura Empresarial, donde se buscaba ante todo, mejorar los procesos de organización de los prestadores comunitarios en términos de dar respuesta a los requerimientos legales y exigencias regulatorias, e implementar procesos de gestión administrativa, con un énfasis importante en la consolidación de un pensamiento empresarial en los prestadores.

Otra razón que justifica el rendimiento en el indicador de gestión administrativa, es que los prestadores han ido identificando que en la medida en que organizan sus procesos de gestión, generan mayor credibilidad antes las instituciones de apoyo y ante sus usuarios, logrando mayor compromiso y respaldo por parte de estos actores. Así, se benefician del apoyo que pueden brindarle los primeros y de las reducciones en la cartera morosa asociada a la mayor aceptación del pago de los segundos.

Después de haber analizado las tres categorías, se estudiaron en detalle los indicadores de cada una de ellas que tienen un mejor y peor comportamiento, tal como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 17 • Calificación del desempeño de los prestadores en diferentes categorías de indicadores

	Gobernanza y legalidad	Gestión administrativa	Gestión técnico-operativa	Total
Calificación del cuartil inferior	14,4	17,5	13,3	47,0
Promedio (con intervalo de confianza a 95%)	18,8 (1,8)	21,1 (1,7)	17,3 (1,7)	57,2 (4,6)
Calificación del cuartil superior	23,1	23,8	20,5	68,1

Tabla 18 • Factores limitantes y contribuyentes al desempeño y gobernanza del prestador

	Gobernanza y legalidad	Gestión administrativa	Gestión técnico-operativa
Indicadores con puntuación promedio más baja	<ul style="list-style-type: none"> • PQR (indicador 1.2) • Equidad de género (indicador 1.6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario y registro de herramientas y materiales (Indicador 2.2) • Capacitación del personal (indicador 2.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Micro-medición (indicador 3.1) • Manejo de cuencas (indicador 3.4)
Indicadores con puntuación promedio más alta	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones interinstitucionales (indicador 1.8) • Renovación de la junta (indicador 1.9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de cartera morosa (indicador 2.5) • Registros contables (indicador 2.7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de la infraestructura (indicador 3.3) • Autonomía operativa (indicador 3.2)

En indicadores de **gobernanza y legalidad**, se ha observado un alto grado de cumplimiento con los requisitos legales, aunque casi nunca se logra darles respuesta a todos ellos. Por ejemplo, 82% de los acueductos analizados cumple varios requisitos legales, pero apenas 8% cumple con todos los cinco requisitos exigidos.

En el mismo componente de gobernanza, el indicador de PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos) es el de peor comportamiento. A pesar de que casi la mitad (18) de los prestadores cuentan con el proceso establecido, el mismo aún se maneja con cierta informalidad en cuanto al registro de las PQR, ya que solo el 28% (11 prestadores) realizan el proceso de manera permanente y actualizada. El manejo inadecuado de esta información no permite una gestión eficiente en cuanto al seguimiento de la percepción y satisfacción del usuario con el servicio recibido. Este sería un insumo clave para los prestadores y orientar las decisiones que ellos toman.

Con relación al indicador de equidad de género, se encontró que aún existe mayor presencia de hombres en las figuras directivas de los prestadores, pues del total de directivos registrados, el 62% son hombres y el 38% mujeres. Los argumentos que explican esta situación son varios. Algunos líderes argumentan que por las funciones y el tiempo que hay que dedicarle a las labores y reuniones, muchas mujeres se abstienen de participar, para evitar el abandono de sus labores en el hogar; sin embargo, algunas mujeres dicen que el espacio para la participación aún es limitado para ellas y que solo con trabajo se

logra el reconocimiento; además se argumenta que una vez posicionadas y que demuestran una buena gestión incluso llegan a ser más eficientes que los hombres. Si se analiza este indicador por regiones, no se encuentran variaciones significativas de los porcentajes.

Una variable que ha sido significativa, es la existencia de relaciones institucionales, pues se identifica que los sistemas que alguna vez han recibido apoyo cuentan con mayor facilidad para la gestión y para acercarse a otras instituciones en busca de asesoría o acompañamiento.

En relación con la **gestión administrativa**, se observa que una gran parte de los acueductos sigue procedimientos administrativos aceptables, especialmente en el registro contable y el seguimiento a la cartera morosa. Por ejemplo, el 38% de los sistemas cuenta con una persona que realiza las actividades de contabilidad formal (contador titulado), y el 50% dispone de personal administrativo en su planta de cargos (administrador o secretaria administrativa), quienes reciben salario y/o bonificación. Esta es una diferencia significativa con lo que sucedía en el pasado, especialmente antes de la entrada en vigencia de la ley 142 de 1.994 y de que se empezarán a implementar iniciativas de fortalecimiento administrativo de las organizaciones comunitarias hacia finales de los 90s, pues antes lo más común era tener un tesorero *ad honorem* que realizaba las funciones de contabilidad, de acuerdo con su disponibilidad de tiempo y voluntad. De igual forma, el 68% de los prestadores tiene un cálculo de tarifa, aunque apenas 10% aplica en su totalidad la metodología tarifaria de la CRA. Uno de los argumentos de los prestadores entrevistados para explicar esta situación, se relaciona con la dificultad de incluir en las tarifas, los costos de inversión y reposición del sistema, como la CRA lo exige. Como resultado del alto nivel de gestión administrativa, se observa una cartera morosa promedio entre los prestadores del 15%, un nivel de morosidad que incluso puede ser deseable para una empresa de la zona urbana.

En cuanto a los indicadores que contribuyeron a generar una puntuación baja en el ítem de gestión administrativa, entre ellos el manejo de inventarios y herramientas, se puede decir que existe informalidad en varios prestadores sobre este proceso, pues por lo general no se cuenta con un stock de herramientas, insumos y materiales sino que estos se adquieren a medida que el sistema los demanda. En algunas ocasiones esto ha causado retrasos en las reparaciones y un uso inapropiado de algunos recursos, pues no se hace seguimiento a su uso.

Igualmente el tema de capacitación sigue siendo deficiente en los prestadores. Cuando se dan procesos de cambio o relevo en el personal directivo, no se hace un empalme adecuado y en varios casos los nuevos dirigentes llegan a ocupar sus cargos sin ni siquiera tener claras sobre sus funciones. El personal administrativo es tal vez el que con

mayor frecuencia asiste a capacitaciones y actualizaciones de las temáticas del sector. En el caso del personal operativo, una gran parte de ellos aprenden haciendo y no reciben capacitación formal, o algunos inician los procesos de capacitación pero no los culminan. En lo que respecta al requisito de certificación por competencias laborales del personal operativo, este es un requisito que se cumple poco por parte de los prestadores. Del personal operativo de los acueductos visitados solo el 15% (6 prestadores) cuentan con la certificación por parte del SENA, la institución que certifica la cualificación y competencias del personal para las funciones y responsabilidades que deben desempeñar en los acueductos. Entre los prestadores que cumplen el requisito mencionado, están los tres que hacen parte del modelo del Programa de Cultura Empresarial. Dentro de los argumentos que se esgrimen para no cumplir con este requisito están: a) la dificultad que se tiene para acceder a estos cursos de certificación, ya que algunos miembros de los prestadores afirman que los horarios y programación por parte del SENA no favorecen la participación del personal técnico; b) no contar con el apoyo de los directivos para poder realizar los cursos de capacitación; y c) la consideración que algunos entrevistados tienen que la experiencia y el trabajo diario es suficiente para tener un buen desempeño en el cargo.

En cuanto a los **aspectos técnicos**, es preocupante que el desempeño más bajo se presente en actividades de protección y manejo de las cuencas abastecedoras y de la micromedición. Esto demuestra que hay un espacio importante de trabajo en estas áreas y más si se recuerda el alto índice de desperdicio de agua por pérdidas técnicas o por consumos desmedidos por parte de los usuarios.

En contraste con lo anterior, el estado de la infraestructura es un indicador donde se tuvo una buena calificación, lo que contribuye positivamente en el buen desempeño de la gestión técnico-operativa. Un aspecto positivo de esta gestión fueron los procesos de selección de tecnología, pues se pudo identificar que en varios de los prestadores, los procesos fueron participativos lo que permitió que las comunidades tomaran las decisiones y escogieran las soluciones adecuadas a su contexto local y de un manejo factible para ellas.

Factores explicativos para el desempeño del prestador

En esta parte, se analizan los posibles factores explicativos del desempeño del prestador, incluyendo aspectos como el número de suscriptores, la ubicación geográfica y el tipo de tecnología, pero sin considerar todavía el modelo de apoyo, que será elaborado en el siguiente capítulo. La Tabla 19 resume las relaciones más relevantes.

Como se observa, hay una diferencia significativa en el desempeño de los sistemas por gravedad con PTAP y los que no tienen PTAP. Esto puede indicar que hay

Tabla 19 • Indicadores de desempeño en relación al tipo de tecnología

Tipo de sistema	Calificación promedio de gobernabilidad (intervalo de confianza a 95%)	Calificación promedio de gestión administrativa (intervalo de confianza a 95%)	Calificación promedio de gestión técnico-operativa (intervalo de confianza a 95%)	Calificación total (intervalo de confianza a 95%)
Por bombeo (n = 4)	16,1 (4,6)	16,0 (5,7)	13,2 (6,8)	45,2 (16,3)
Por gravedad (n = 36)	19,1 (2,0)	21,6 (1,7)	17,7 (1,7)	58,5 (4,6)
Con PTAP (n = 20)	21,5 (2,6)	23,5 (2,1)	19,6 (2,7)	64,6 (6,1)
sin PTAP (n = 16)	16,2 (2,4)	19,3 (2,3)	15,4 (1,5)	50,8 (5,1)
Total (n = 40)	18,8 (1,8)	21,1 (1,7)	17,3 (1,7)	57,2 (4,6)

un proceso de fortalecimiento organizativo mayor entre aquellos prestadores que han contado con proyectos de potabilización. Seguramente, las exigencias propias del manejo de la tecnología más compleja, han hecho que las organizaciones intenten desarrollar procesos de fortalecimiento de su gestión, las cuales generen un soporte a las funciones técnico-operativas de las plantas, es decir se empiezan a modernizar y formalizar su gestión. Así mismo, el desarrollo de las obras de infraestructura puede haber posibilitado un espacio para generar dinámicas de capacitación en otras áreas, que motivan a la comunidad a prepararse para el manejo, gestión y administración de las mismas.

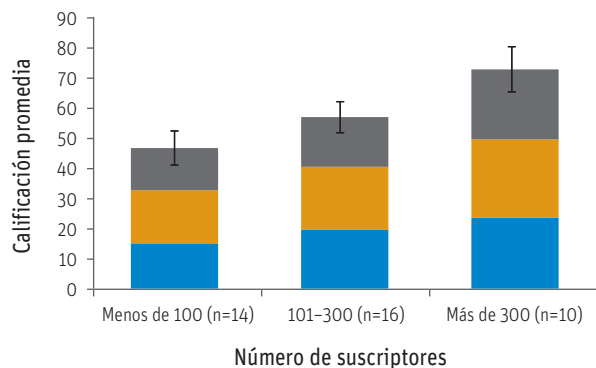
Para los sistemas de bombeo, la calificación es baja, pero el intervalo de confianza es muy grande, así que se debe tener cuidado con las posibles explicaciones para esta baja calificación. Parece que los prestadores que tienen sistemas por bombeo, son los mismos que tienen altos niveles de informalidad en aspectos como su estructura organizativa, y también en el manejo de inventario de materiales, insumos y herramientas. En el tema técnico, por lo general los sistemas de bombeo tienen un pobre manejo, protección o aislamiento del pozo o fuente subterránea.

En cuanto a la ubicación geográfica, los sistemas del Departamento de Cauca tienen calificaciones más altas. Esto podría estar relacionado con el tipo de modelo de apoyo, pero esto se analizará en la siguiente sección.

Otro factor explicativo podría ser el tamaño de la población. La hipótesis planteada afirmaba que las comunidades más grandes podrían tener prestadores más profesionales, logrando niveles de gestión más altos. Una primera regresión entre tamaño de población y el nivel de desempeño reveló una leve correlación entre las dos variables. Para hacer un análisis más profundo, se agruparon las calificaciones por rangos de población, como se muestra en la Figura 6. Se puede observar que los sistemas con un mayor número de suscriptores obtuvieron un puntaje promedio mayor en las tres categorías de variables, y de forma significativa. O sea, que dentro de este estudio se confirmó la hipótesis que en las comunidades más grandes, la gestión por parte del prestador es mejor en las tres categorías.

Una posible explicación para el mejor desempeño de los prestadores más grandes, es que una mayor cantidad de suscriptores puede generar economías de escala y mayor capacidad financiera, permitiendo contratar personal idóneo para llevar a cabo procesos formales de gestión. Además, de algún modo los prestadores de mayor tamaño reciben una mayor presión por parte de los entes de regulación, lo que les exige cumplir con las exigencias legales.

Figura 6 • Calificación de indicadores de desempeño en relación al número de suscriptores



Categoría	Número de suscriptores		
	Menos de 100 (n=14)	101-300 (n=16)	Más de 300 (n=10)
Calificación promedio en gestión técnico-operativa	14,0	16,5	23,2
Calificación promedio en gestión administrativa	17,7	20,9	26,0
Calificación promedio en gobernanza interna y legalidad	15,2	19,8	23,8

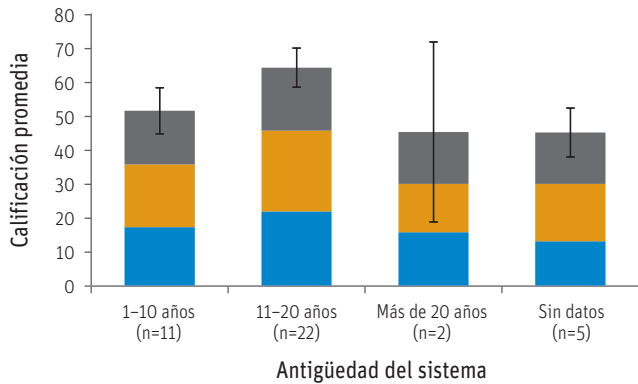
Los prestadores que atienden menos de 100 suscriptores (14 de los prestadores del estudio), tienen calificaciones promedio más bajas en todas las variables de desempeño, lo que puede deberse a la dificultad que tienen para contratar formalmente y con una remuneración fija a personal para que realice funciones administrativas e incluso operativas. Por tanto, varios de los procesos se realizan de manera inadecuada en estos sistemas, entre ellos el manejo de información, el manejo de archivos y registros y el cumplimiento de aspectos legales, que se realizan a discreción, voluntad y disponibilidad de tiempo de los directivos. Así mismo, el alto grado de informalidad trae dificultades en el cálculo de las tarifas y la recuperación de los costos del servicio, el manejo de la morosidad y la recuperación de cartera. Por ejemplo, en el rango de estos prestadores (menos de 100 suscriptores), el nivel de morosidad promedio es del 19% (considerable frente a los pocos ingresos que pueden obtener), y de este grupo, sólo 6 recuperan al menos los costos operativos del servicio y una parte de los costos administrativos, por medio de las tarifas. Esta situación obviamente afecta el desempeño en el tema técnico operativo, pues se sacrifican aspectos como el mantenimiento oportuno y adecuado del sistema, al no disponer de personal operativo fijo, limitar la adquisición de herramientas e insumos, lo que en sumatoria afecta considerablemente la calidad del servicio.

Finalmente, se analizó la influencia de la antigüedad del sistema sobre el desempeño del prestador. Un análisis de regresión demostró que se pueden agrupar los resultados según grupos de sistemas tal como aparece en la Figura 7. Los sistemas de menos de 10 años de existencia tienen prestadores con un nivel de desempeño significativamente más bajo que los sistemas más antiguos. En el caso de los sistemas que tienen más de 20 años de haberse construido, no se pueden sacar conclusiones contundentes dado que únicamente dos de los sistemas muestreados tenían tal antigüedad. En cuanto a los sistemas sin información sobre la antigüedad, los resultados muestran niveles de desempeño de sus prestadores aún más bajos. Una posible explicación es que los prestadores van obteniendo más experiencia en la medida que cumplen más tiempo. Además en el transcurso del tiempo van profesionalizando su gestión y cumpliendo los requisitos legales. El hecho que algunos prestadores ni siquiera tienen información acerca de la antigüedad del acueducto refleja su baja nivel de gestión en otros aspectos también.

Impacto del desempeño del prestador en el nivel de servicio

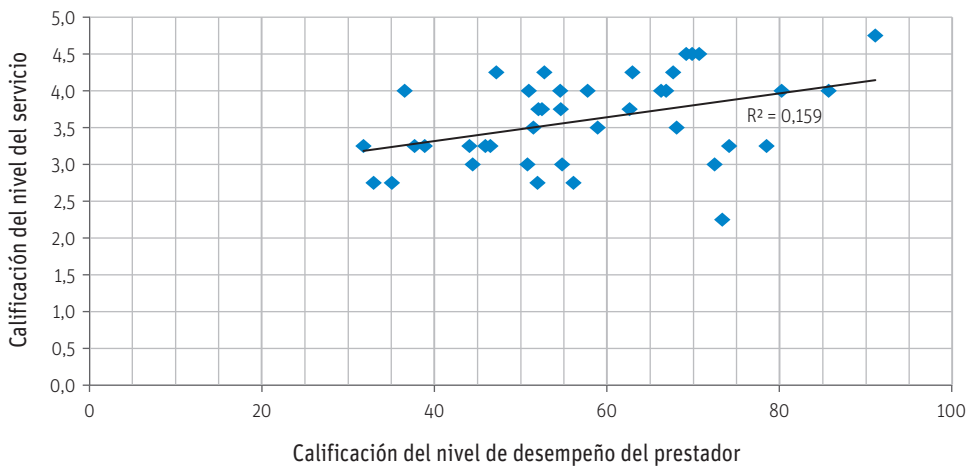
La relación entre el desempeño del prestador y el nivel de servicio se presenta en la Figura 8. Como se puede ver, hay una tendencia positiva entre el nivel del desempeño

Figura 7 • Calificación del desempeño y gobernanza del prestador en relación a la antigüedad del sistema



	1-10 años (n=11)	11-20 años (n=22)	Más de 20 años (n=2)	Sin datos (n=5)
■ Calificación promedio en gestión técnico-operativa	15,88	18,63	15,33	15,20
■ Calificación promedio en gestión administrativa	18,53	23,87	14,28	16,95
■ Calificación promedio en gobernanza interna	17,20	21,85	15,74	13,04

Figura 8 • Relación entre nivel del desempeño del prestador y nivel del servicio



del prestador y el nivel de servicio, pero con un bajo grado de significancia estadística. Este bajo grado de significancia estadística se debe en parte al hecho que la información

Tabla 20 • Número de sistemas según el nivel de servicio por categoría de desempeño del prestador

Categoría de desempeño del prestador	Nivel de servicio				Total
	Alto	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente	
Nivel de desempeño alto	1	2			3
Nivel de desempeño aceptable	3	5	4	1	13
Nivel de desempeño deficiente		8	8	2	18
Nivel de desempeño muy deficiente		1	3	2	6
Total	4	16	15	5	40

fue categorizada, dificultando un análisis de regresión clásica, que requiere el uso de datos continuos.

Dado que para muchos factores no hay datos continuos o absolutos, se hizo un primer análisis por categorías, como se muestra en la Tabla 20. La tabla anterior permite ver que la relación entre el desempeño del prestador y nivel de servicios es más clara en los extremos: prestadores con desempeño entre alto y aceptable brindan también servicios entre aceptables y altos (11 casos de los 4); prestadores deficientes y muy deficientes brindan servicios deficientes o muy deficientes (15 casos). Ejemplos de esto aparecen en el Recuadro 2.

Pero también existen cerca de 14 casos en que no se presenta esta correlación entre nivel de servicio y desempeño del prestador. Por ejemplo, en 5 casos el desempeño del prestador es aceptable, pero el nivel de servicio es deficiente o muy deficiente. Además hay 9 casos donde, a pesar de tener un prestador con un desempeño deficiente o muy deficiente, los usuarios reciben un nivel de servicio aceptable. Un análisis detallado de cada uno de estos casos no reveló un factor explicativo relacionado con el tamaño de la población o la antigüedad del sistema. Tampoco se explica por la falta de información sobre la calidad o la cantidad de agua, que se describió en la sección anterior. Lo anterior permite afirmar que la relación entre nivel de servicio y desempeño del prestador es más clara en los extremos —pero no lo es para el grupo intermedio.

Para entender de mejor forma la relación entre desempeño y nivel de servicio, la Figura 9 y la Figura 10 desagregan la relación entre desempeño del prestador y nivel de servicio según sus componentes, lo que permite un análisis más detallado.

Recuadro 2 • Un acueducto calificado como alto y dos como muy deficientes

Sólo existe un caso de nivel de desempeño y nivel de servicio alto, el del Acueducto Brisas del Cerro de Buenos Aires (Cauca), un prestador de carácter comunitario que ha participado en el Programa Cultura Empresarial y cuyo desempeño lo ha hecho merecedor de varios reconocimientos a nivel nacional. Además de contar con un acueducto y una PTAP eficiente y de proveer un excelente servicio también maneja las aguas residuales, cuenta con planta de tratamiento para este servicio y está en proceso de gestionar el manejo de los residuos sólidos. El sistema cuenta con micromedición y sus tarifas se han calculado de acuerdo con la metodología establecida por la CRA. La capacitación de los representantes y personal de este prestador ha sido constante. Este prestador también se destaca por contar con buenas relaciones institucionales. La única situación que no ha podido resolver el prestador, son los subsidios que el municipio debe otorgar para las tarifas del servicio. Una situación no deseada que se ha generado por la buena gestión de este prestador, es que últimamente la comunidad ha disminuido su asistencia a las reuniones y espacios de rendición de cuentas, dado que hay un alto nivel de satisfacción de los usuarios con la gestión, por lo que ellos no ven la necesidad de participar en las reuniones.

Dos prestadores que tienen un nivel del servicio, desempeño y gobernanza calificados como muy deficientes, y que por tanto se ubican en la situación más crítica de los casos reconocidos, son los acueductos de Alto Aguacatal en la zona rural de la ciudad de Cali (Valle del Cauca) y La Atarraya (Caldas). El acueducto Alto Aguacatal, apoyado por la UES rural Cali, no tiene PTAP y cuenta con una Asociación de Usuarios como su figura organizativa; la asociación funciona con unos estatutos que perdieron vigencia, pues fueron elaborados hace más de 10 años; mientras tanto, el acueducto de La Atarraya no pertenece a ningún modelo de los incluidos en el estudio, pero ha sido apoyado por el municipio al que pertenece durante el último año. Sin embargo, dicho apoyo ha consistido en la imposición de una solución tecnológica de tratamiento para el sistema de bombeo y el subsidio de los insumos químicos para la operación de dicho sistema. Este sistema es administrado por la Junta de Acción Comunal de la localidad, que no ha desarrollado un proceso de organización particular para el acueducto, ni tiene clara la división de funciones en cuanto a su manejo, incluso ignora el tema de manejo de recursos hídricos. Dentro de las características comunes de estos dos prestadores, se puede mencionar que ambos: tienen menos de 140 suscriptores, la gestión del servicio por parte de la junta es reciente, así que no cuentan con experiencia en el manejo del servicio y el empalme con las Juntas anteriores ha sido inexistente y ha estado marcado por conflictos internos. Ninguno de los dos prestadores recupera los costos del servicio, dado que las tarifas se establecieron de acuerdo a cobros de años anteriores y no según un cálculo debido. Otro aspecto en común, es que los líderes que atienden el servicio consideran que es el municipio quien debe apoyar la prestación del mismo, subsidiando la operación y el mantenimiento. Esto hace que los sistemas tengan un alto nivel de dependencia, por lo cual su capacidad de gestión y relaciones con otras instituciones, son limitadas.

La Figura 9 muestra que el componente que explica la diferencia es la calidad de agua. Este componente es el de peor comportamiento para los prestadores deficientes y muy deficientes, con una confianza de 95%. Para los otros indicadores, la diferencia no es significativa. La principal explicación es que los prestadores con mayor nivel de desempeño tienen información sobre calidad de agua, y logran calificaciones más altas en este ítem. De los 16 prestadores con niveles de desempeño alto o aceptable, apenas 4 no disponen de datos de calidad del agua. Puesto al revés, de los 22 sistemas que no tienen datos de calidad de agua, 18 tienen prestadores con desempeño deficiente o muy deficiente. Parece que cuando los prestadores tienen un nivel de desempeño alto o aceptable tienen una mayor capacidad para obtener los datos de calidad de agua. De hecho, se considera que para futuros trabajos, se debería considerar un indicador dedicado exclusivamente a analizar el manejo de información por parte de los prestadores. Otra explicación para estos resultados es el énfasis que han hecho algunos de los que proveen apoyo a estos prestadores, al orientar primordialmente sus actividades al mejoramiento de los procesos organizativos y al cumplimiento de requisitos legales, descuidando la calidad del servicio. O por el contrario, en ocasiones los proyectos e iniciativas de apoyo se orientan a obtener resultados en los indicadores de calidad y no fortalecen el tema organizativo y de gestión.

Figura 9 • Indicadores de nivel de servicios por categoría de desempeño del prestador

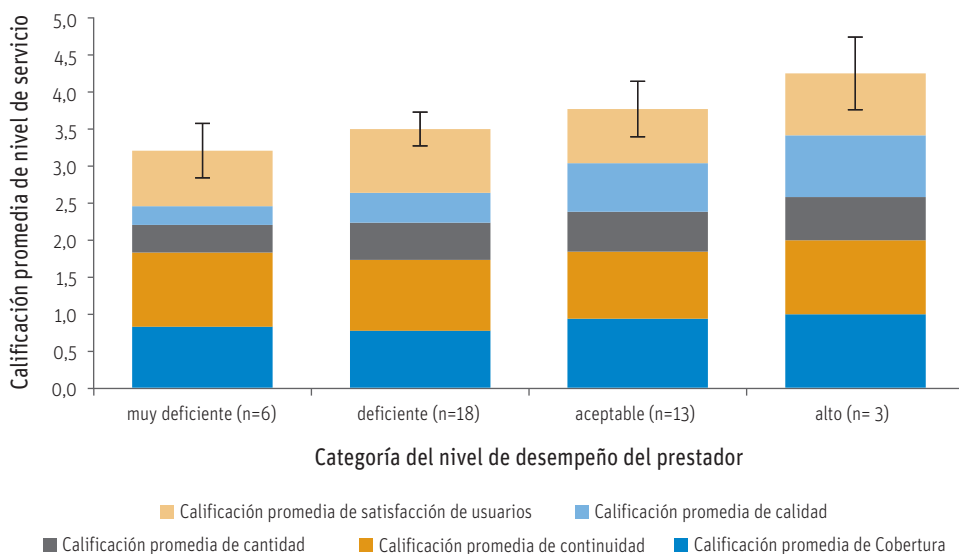
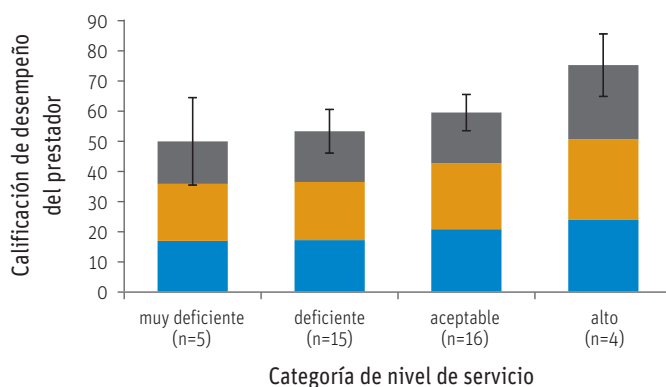


Figura 10 • Calificaciones del desempeño de los prestadores por categoría de nivel de servicios



	muy deficiente (n=5)	deficiente (n=15)	aceptable (n=16)	alto (n=4)
■ Calificación promedio en gestión técnico-operativa	14,1	16,8	16,8	24,7
■ Calificación promedio en gestión administrativa	19,0	19,3	21,9	26,7
■ Calificación promedio en gobernanza y legalidad	16,8	17,1	20,7	23,9

Así mismo, la Figura 10 muestra que aquellos sistemas con un nivel de servicio alto tienen indicadores de desempeño más altos en las tres categorías, en comparación con los otros sistemas (con un intervalo de confianza del 95%). Esto quiere decir que si hay un alto desempeño en la gestión técnico-operativa, esto se refleja en el nivel de servicio. Para lograr dicho desempeño en lo técnico-operativo, se necesita el cumplimiento de aspectos de gestión administrativa, que son un soporte importante pues permiten lograr este rendimiento, a través del recaudo de fondos y contar con tarifas que permitan cubrir los gastos operativos etc. En conclusión: para tener un nivel de servicio alto, se necesita prestadores con indicadores de desempeño altos en la parte técnico-operativa y administrativa.

Impacto de los modelos de apoyo pos-construcción en el desempeño de los prestadores y el nivel de servicio

Caracterización de los sistemas con y sin apoyo

Antes de analizar los impactos de los modelos de apoyo sobre el nivel de desempeño y nivel de servicio, la Tabla 21 a continuación caracteriza las comunidades adscritas a los

Tabla 21 • Caracterización de los sistemas adscritos a los modelos de apoyo

Modelo de apoyo	Tipo de tecnología			Promedio de número de suscriptores	Antigüedad promedio (años)
	Sistemas por bombeo	Sistemas por gravedad con PTAP	Sistemas por gravedad sin PTAP		
Aguas de Manizales		4		92	6,0
Aguas Manantiales de Pácora			4	94	8,7
AQUACOL	1	3		250	13,3
Comité de Cafeteros		1	3	207	22,5
Programa Cultura Empresarial		3		1353	14,3
Secretaría de Vivienda Caldas		2	1	234	9,0
UES Rural Cali	2	1	2	265	14,4
Sin modelo de apoyo	1	6	6	182	10,7

diferentes modelos. Se puede observar que dentro de la muestra los modelos de apoyo por empresa urbana (Aguas de Manizales, Aguas Manantiales de Pácora) atienden a prestadores en los rangos poblacionales más pequeños, mientras el Programa Cultura Empresarial atiende prestadores de mayor tamaño de suscriptores. Esta tendencia en la muestra es representativa para el total. Es decir, el Programa Cultura Empresarial ha atendido acueductos con mayor número de suscritores mientras Aguas de Manizales y Aguas Manantiales de Pácora atienden acueductos más pequeños. Este último modelo atiende también acueductos de menor complejidad tecnológica, igual como el Comité de Cafeteros.

En promedio, los sistemas atendidos por Aguas de Manizales, Aguas Manantiales de Pácora y la Secretaría de Vivienda de Caldas son más jóvenes que los otros sistemas. De esto se puede esperar que tengan niveles de desempeño y gobernanza más bajos. Los sistemas atendidos por el comité de Cafeteros son los más viejos. De los sistemas sin

datos sobre la antigüedad, tres no recibieron apoyo, y los otros de Aguas de Manizales y Aguas Manantiales de Pácora.

Impacto de modelos de apoyo en desempeño del prestador

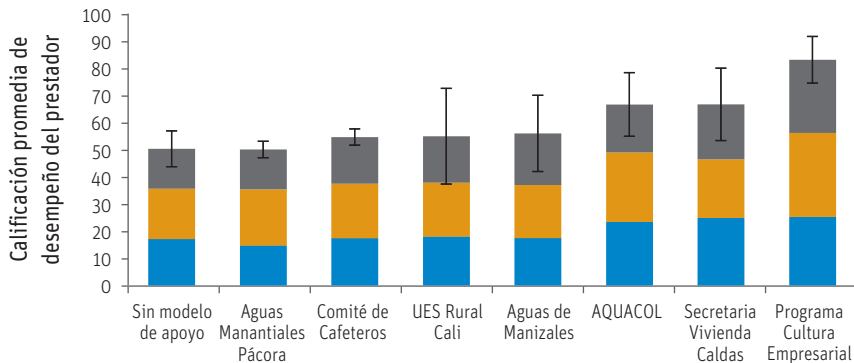
En primera instancia se analizó la diferencia en nivel de desempeño entre los prestadores suscritos a diferentes modelos de apoyo y los no adscritos a modelos de apoyo. La hipótesis fue que apoyo post-construcción tendría un impacto directo en el desempeño de los prestadores. Como se puede ver en la Tabla 22, los prestadores no adscritos a un modelo de apoyo tienen un indicador de desempeño en promedio de 50.6 (lo que implicaría un desempeño calificado como deficiente), mientras los prestadores adscritos a algún modelo de apoyo tienen un indicador en promedio de 60.5, lo que sería el mínimo para un desempeño aceptable. Sin embargo, la diferencia entre estas dos categorías no es significativa ($p\text{-valor} = 0,467 > \alpha = 0,05$). Por un lado, se debe a la alta variación en los sistemas no-adscritos a modelos de apoyo, que tienen intervalos de confianza grandes, y por el hecho que ciertos modelos de apoyo no parecen de ser tan efectivos.

Para ver las diferencias entre los modelos, se analizó las calificaciones promedio de los sistemas adscritos a cada uno de los modelos (ver Figura 11). De este análisis, concluye con un alto nivel de confianza que los sistemas suscritos a Aguas Manantiales

Tabla 22 • Niveles de desempeño de sistemas con y sin modelos de apoyo

	Calificación promedio en gobernanza y legalidad (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación promedio en gestión administrativa (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación promedio en gestión técnica-operativa (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación promedio total (con intervalo de confianza de 95%)
Sistemas adscritos a un modelo de apoyo	20,0 (2,2)	22,3 (2,1)	18,5 (2,1)	60,8 (5,6)
Sistemas no-adscritos a un modelo de apoyo	17,4 (3,2)	18,6 (2,5)	14,7 (2,6)	50,6 (6,8)

Figura 11 • Calificaciones de desempeño del prestador de sistemas suscritos a diferentes modelos de apoyo



■ Calificación promedio en gestión técnico-operativa	14,7	14,7	17,2	17,1	19,0	17,7	20,2	26,9
■ Calificación promedio en gestión administrativa	18,6	20,7	20,1	19,9	19,5	25,6	21,6	30,9
■ Calificación promedio en gobernanza y legalidad	17,4	15,0	17,7	18,3	17,8	23,7	25,2	25,6

de Pácora y al Comité de Cafeteros tienen calificaciones totales equivalentes a un nivel deficiente. Eso no es sorprendente, dado que son los sistemas de menor nivel de complejidad (sin PTAP) de los cuales ya vimos anteriormente que tienden a tener un nivel de desempeño de prestador más bajo. Además, Aguas Manantiales de Pácora brinda un apoyo muy puntual y su incidencia en el mejoramiento de los indicadores de desempeño y calidad del servicio no ha sido significativa en el último año. Por otro lado, los sistemas atendidos por el Programa Cultura Empresarial tienen calificaciones en promedio calificadas como altas, aunque con cierto grado de variación. Como vimos son los sistemas más grandes, donde los prestadores tienden a tener un mejor desempeño. El grupo intermedio de sistemas atendidos por los otros modelos tiene intervalos de confianza tan grandes que no se pueden sacar conclusiones contundentes para la calificación total.

Los sistemas adscritos al Programa Cultura Empresarial son los únicos que logran un nivel de desempeño más alto que los sistemas no adscritos a un modelo con un alto nivel de confianza. Aunque los sistemas atendidos por AQUACOL y la Secretaria de Vivienda tienen calificaciones promedias altas también la diferencia con sistemas sin apoyo no es significativa. Los sistemas atendidos por Aguas Manantiales de Pácora y el

Comité de Cafeteros operan dentro de los rangos de confianza parecidos a los sin apoyo. En este sentido, son de forma comparativa, los menos efectivos en lograr un impacto en el desempeño de los prestadores. En la sección 5.6.4, se analiza en más detalle las características de los modelos en lograr cierto nivel de efectividad.

A nivel de componentes, se observa que los sistemas suscritos al Programa Cultura Empresarial, AQUACOL y la Secretaría de Vivienda de Caldas tienen sobre todo calificaciones altas en el componente de gobernanza y legalidad, lo que ha sido un eje de trabajo principal de ambos modelos.

Impacto de modelos de apoyo en el nivel de servicio

El impacto de los modelos de apoyo es aún menos marcado en los niveles de servicio. Los sistemas no adscritos a modelos de apoyo tienen una calificación de nivel de servicio promedio de 3,42, mientras los suscritos a modelos de apoyo tienen una calificación promedio de 3,69, lo que sería siempre debajo del nivel aceptable (ver Tabla 23). Pero igual como para los indicadores de nivel de desempeño la diferencia no es significativa (p -valor = 0,280 > α = 0.05). Pero la calificación promedio de 3,42 con este intervalo de confianza, implica que los sistemas sin apoyo tan bajas que no alcanzan un nivel de servicio denominado como aceptable, dado que para eso se requeriría una calificación de 3.69.

Los indicadores donde la diferencia entre los sistemas con y sin apoyo es más marcada son los de cantidad y calidad. Entre otros eso se explica por la falta de datos. De los 12 sistemas sin apoyo, 9 no tienen información sobre calidad de agua, y 6 no tienen información sobre cantidades de agua. Sin embargo, las diferencias no son estadísticamente

Tabla 23 • Calificación del nivel de servicio para sistemas con y sin modelos de apoyo

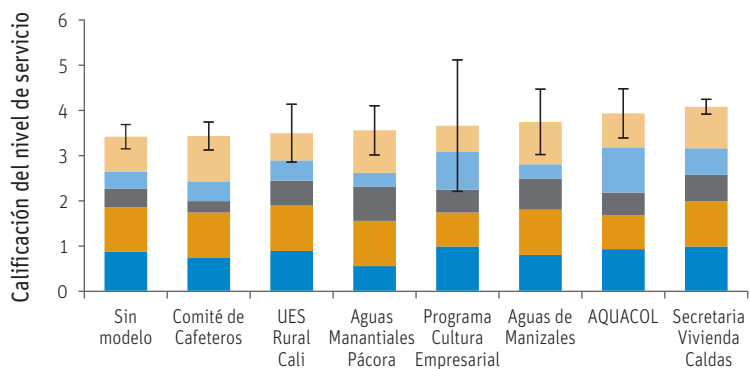
Calificación promedio en parámetros de nivel de servicio (con intervalo de confianza a 95%)						
	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción de usuarios	Calificación total
Con modelo	0,84 (0,10)	0,94 (0,07)	0,55 (0,12)	0,55 (0,13)	0,81 (0,08)	3,69 (0,24)
Sin modelo	0,88 (0,08)	0,98 (0,03)	0,40 (0,11)	0,38 (0,11)	0,77 (0,07)	3,42 (0,19)

significativas. En los otros componentes del nivel de servicio, la diferencia aun es más pequeña.

La Figura 12 presenta los niveles de servicio, diferenciado por los diferentes modelos de apoyo. Los sistemas adscritos a modelos de apoyo difieren bastante entre ellos, con calificaciones altas en un indicador y bajas en otros y en algunos casos con grandes variaciones. Sin embargo, se pueden sacar las siguientes conclusiones.

El único modelo que alcanza niveles de servicio aceptables con un alto nivel de confianza es el de Secretaría de Vivienda de Caldas. No tiene diferencias muy marcadas entre los componentes del nivel de servicio. Una posible explicación es que este modelo no sólo ha invertido en apoyo post-construcción estos últimos años, sino también en infraestructura, así que los sistemas adscritos a este modelo han podido recibir un apoyo integral. Por otro lado, los sistemas suscritos al Comité de Cafeteros tienen niveles de servicio que no alcanzan el nivel aceptable. Una posible explicación es que apenas uno de los sistemas atendidos por ellos tiene datos de calidad de agua y dos de cantidad de agua. En este sentido es curioso que los usuarios de estos sistemas tengan un alto nivel de satisfacción.

Figura 12 • Indicadores de niveles de servicio en sistemas de agua adscritos a diferentes modelos de apoyo



Calificación promedio de satisfacción de usuarios	0,77	1,00	0,60	0,94	0,58	0,94	0,75	0,92
Calificación promedio de calidad	0,38	0,44	0,45	0,31	0,83	0,31	1,00	0,58
Calificación promedio de cantidad	0,40	0,25	0,55	0,75	0,50	0,69	0,50	0,58
Calificación promedio de continuidad	0,98	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00
Calificación promedio de cobertura	0,88	0,75	0,90	0,56	1,00	0,81	0,94	1,00

Una posible explicación es que para las comunidades y algunos prestadores no es evidente que altas dotaciones sean un indicador de insostenibilidad e insatisfacción. Más bien, comunidades cafeteras muchas veces piden altas dotaciones para sus usos productivos. Igualmente el concepto de calidad en algunas comunidades (sobre todo las más pequeñas) está asociado sólo a la percepción organoléptica y los análisis microbiológicos son secundarios para una opinión de satisfacción.

Los otros modelos de apoyo tienen rangos de intervalo para la calificación total que no permiten sacar conclusiones más contundentes. Pero se observa a nivel de componentes que tanto los sistemas apoyados por AQUACOL y el Programa Cultura Empresarial tienen calificaciones significativas muy altas en calidad de agua. Por ejemplo, los 4 sistemas apoyados por AQUACOL tienen la calificación “1” para este parámetro. Ambos modelos insisten considerablemente en el manejo de la información como herramienta para el mejoramiento de los servicios. Eso hace que haya un interés por manejar datos, sumado a que la calidad del agua también ha sido promovida en sus iniciativas, a través de inversión en infraestructura y seguimiento de la calidad del agua en convenio con laboratorios que realizan los análisis, como lo hace AQUACOL por ejemplo.

Factores explicativos para el impacto de los modelos

Mientras en la sección previa se han identificado el impacto de los diferentes modelos en el desempeño de los prestadores y nivel de servicio, aquí analizamos cuáles aspectos del apoyo tienen mayor y menor incidencia en estos parámetros. La Tabla 24 hace el cruce entre la calificación de desempeño de los diferentes modelos, presentado en la sección 5.1, las variables descriptivas (sin calificación) de los modelos, y los niveles de desempeño y de servicio de los prestadores adscritos a ellos.

Como se puede ver, no hay una relación entre la calificación del desempeño del modelo y el desempeño y nivel de servicio de los sistemas suscritos a ellos. Un análisis de regresión por los componentes de la calificación del desempeño del modelo no encontró factores significativos. Los factores del “perfil de los profesionales” y “el grado de institucionalización” tienen una contribución mayor en la explicación del nivel de desempeño, aunque ninguno de estos dos factores es estadísticamente significativo con un intervalo de confianza de 95%. Pero, indica que aquellos modelos que cuentan personal de las áreas técnicas, sociales y operativas y que cuentan con mayor claridad en su estructura organizacional y metodología de trabajo, tienden a tener prestadores suscritos con mayor nivel de desempeño. O sea, tanto el nivel de institucionalización del modelo y la metodología y experiencia de los profesionales que trabajan en ellos es importante.

Tabla 24 • Cruce entre nivel de calificación de los prestadores, niveles de servicios y características de los modelos de apoyo

Nombre del modelo	Nivel de desempeño promedio de prestadores suscritos al modelo	Nivel de servicio promedio de sistemas suscritos al modelo	Calificación de desempeño del modelo	Principal modalidad de apoyo	Número de sistemas atendidos por personal del modelo
Programa Cultura Empresarial	83,4	3,67	6,3	Mixta	5,2
Secretaria Vivienda Caldas	67,0	4,08	7,0	Mixta	6,2
AQUACOL	67,0	3,94	4,8	Demanda	1,8
Aguas de Manizales	56,3	3,75	3,8	Demanda	8,3
UES Rural Cali	55,3	3,50	8,0	Mixta	6,7
Comité de Cafeteros	55,0	3,44	6,3	Demanda	48,3
Aguas Manantiales de Pácora	50,4	3,56	6,0	Oferta	4,5

En cuanto a los otros variables, ni el hecho si son modelos que funcionan por demanda o de forma mixta, ni la dedicación de tiempo (en términos del número de sistemas atendidos por cada persona del modelo) tienen una influencia significativa. Solo, el modelo que funciona principalmente por oferta tiene niveles de desempeño más bajos. Pero, al tratarse de sólo un modelo, no se puede derivar conclusiones más generales sobre este tema.

Un análisis parecido fue realizado para el nivel de servicio recibido, y tampoco resultó en una correlación clara entre características del modelo de apoyo y el nivel de servicio (ver Tabla 24). Un análisis por componentes no reveló ninguna tendencia clara. Tiene que ver lo que vimos anteriormente: el impacto del apoyo post-construcción se ve principalmente en el desempeño del prestador, y no se traduce directamente en un mayor nivel de servicio.

Lo anterior implica que el conjunto de indicadores desarrollados para los modelos de apoyo en este momento sólo sirve para calificar el grado de formalismo e institucionalización de los modelos, pero no permite predecir el impacto en el nivel de desempeño de los prestadores adscritos al modelo. Lo mismo aplica para las otras variables descriptivas, como la modalidad de apoyo o el número de sistemas atendidos por persona. A pesar de estas limitaciones, se considera que el conjunto puede ser usado por cada modelo para identificar áreas en las cuales quisieran mejorar su desempeño.

Otro factor que se analizó es la frecuencia del apoyo recibido. En la sección 5.1 se calificó la frecuencia de apoyo según los representantes de los modelos. Aquí analizamos la frecuencia de apoyo según lo reportan los prestadores y el número de entidades que han brindado este apoyo.

La Figura 13 muestra un histograma con la distribución de la frecuencia con la cual prestadores reciben apoyo. Se encontró que de los 40 sistemas, sólo dos no habían recibido ningún tipo de apoyo durante el año pasado. Entonces, hasta los sistemas no adscritos a modelos de apoyo reciben alguno, aunque puede ser de forma puntual. También hay unos prestadores que han recibido más de una visita por mes. Estos son sistemas en los cuales se está haciendo alguna obra, así que parte de estas visitas no reflejan apoyo post-construcción.

Diferenciando esta información entre sistemas suscritos o no a diferentes modelos de apoyo, se observa en la Tabla 25 que la mediana de las visitas de apoyo a los

Figura 13 • Histograma del número de visitas en el último año por sistema

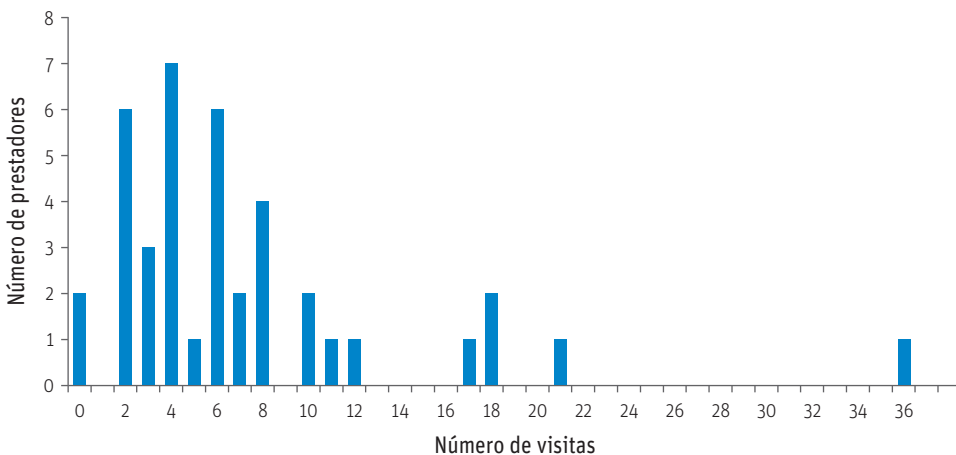


Tabla 25 • Número de entidades de apoyo y visita de apoyo por sistema, adscritos a diferentes modelos de apoyo

	Número promedio de entidades de apoyo con los cuales el prestador tiene contacto	Mediano del número de visitas de apoyo en el último año
Sin modelo de apoyo (n = 13)	2,3	5,0
Con modelo de apoyo (n = 27)	2,7	6,0
Aguas de Manizales	2,0	2,0
Aguas Manantiales de Pácora	1,8	2,5
Comité de Cafeteros	3,3	5,5
Secretaría de Vivienda Caldas	2,3	6,0
UES Rural Cali	3,0	6,0
AQUACOL	3,3	7,0
Programa Cultura Empresarial	3,7	11,0
Total	2,6	6,0

sistemas no adscritos a un modelo es menos de los que están adscritos a un modelo, pero la diferencia es pequeña. De igual forma hay una diferencia en el número promedio de entidades de las cuales un prestador ha tenido algún apoyo en el año pasado. Cabe mencionar que estas entidades no son sólo los modelos de apoyo identificados en este estudio. Más bien, pueden ser otras entidades que dan un apoyo específico, como por ejemplo la autoridad ambiental que da una asesoría sobre manejo de cuencas. Este hallazgo confirma los resultados de Whittington et al. (2009), que encontraron en un estudio en Bolivia, Perú y Ghana que casi todas las comunidades acuden a alguna forma de apoyo pos-construcción, pero muchas veces de forma puntual con alguna ONG o con el municipio. O sea, la diferencia entre las comunidades denominadas “sin modelo” y las con apoyo yace en el hecho que los primeros acuden a apoyo cuando hay necesidad, mientras los últimos tienen una relación más interactiva con su modelo de apoyo, que luego les puede referir a otra entidad.

En cuanto a la frecuencia de las visitas a los sistemas con modelo, la tabla muestra que los sistemas apoyados por el Programa de Cultura Empresarial, AQUACOL, la Secretaría de Vivienda y la UES Rural de Cali reciben visitas de apoyo con mayor frecuencia. Además estos sistemas tienen apoyo de más entidades. Una explicación de esta situación es que estas entidades combinan el apoyo directo con su actuar como

intermediario. O sea, estos modelos refieren el prestador a otra entidad cuando se presentan situaciones que ellos directamente no pueden resolver. Incluso dentro de sus estrategias de trabajo está la creación de redes, lo más claramente articulado en los modelos de la UES Rural de Cali y AQUACOL. Los sistemas adscritos a Aguas de Manzales y Aguas Manantiales de Pácora reciben apoyo menos frecuente y de menos entidades.

La frecuencia de las visitas tiene alguna incidencia en el desempeño de los prestadores, como se muestra en la Figura 14. Prestadores que reciben apoyo con mayor frecuencia tienen niveles de servicio más altos, aunque cabe mencionar que esta relación no es estadísticamente significativa, salvo por la categoría de más de 9 visitas al año. Se excluye la categoría de más de 12 visitas en este análisis, dado que son sistemas con obras en ejecución y no se logró determinar cuántas de las visitas eran de apoyo y cuántas en relación a la obra. Un mismo análisis fue hecho para el nivel de servicio, pero no se encontró una relación significativa.

En cuanto a la fuente de apoyo, la Tabla 26 muestra que el municipio es la entidad de apoyo más común para los prestadores. No debe ser sorprendente, dado que el municipio tiene la responsabilidad de garantizar la prestación del servicio. Sin embargo también muestra que 10 de los 40 sistemas visitados no han tenido ningún contacto con el municipio el último año. También muestra que muchos prestadores reciben apoyo de otros modelos. Por ejemplo, 9 prestadores mencionaron de haber recibido apoyo del comité de cafeteros, mientras apenas 4 supuestamente están adscritos a este modelo. De

Figura 14 • Calificación de desempeño del prestador como función del número de visitas de apoyo con intervalo de confianza a 95%

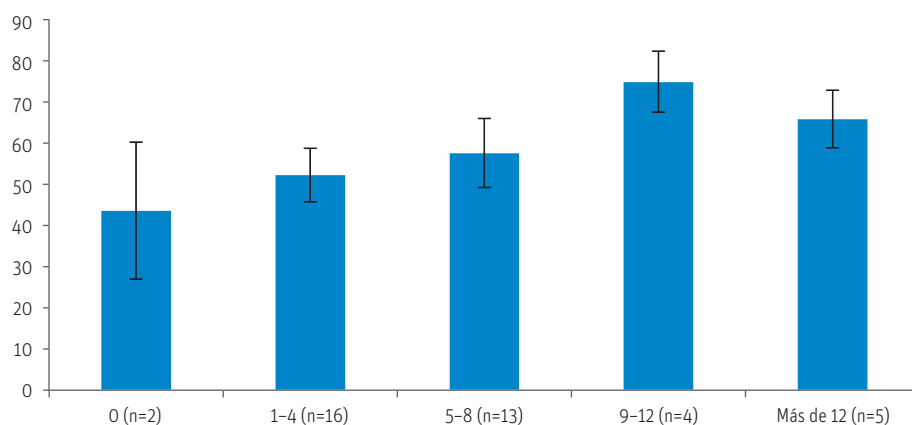


Tabla 26 • Entidades que brindan apoyo

Entidad de apoyo	Número de prestadores que recibió apoyo de la entidad de apoyo en el año pasado
Municipio	30
Autoridad ambiental	14
Gobierno departamental	14
Empresa prestadora de servicios de agua de la zona urbana	11
Comité de cafeteros	9
AQUACOL	7
SENA	3
MAVDT u otra entidad nacional	3
Otros	13

igual forma, se encontró que ciertas comunidades, denominadas “sin modelo” de hecho recibieron apoyo por uno de los modelos. El hecho que comunidades reciben apoyo de entidades diferentes a las que fueron consideradas en la preclasificación puede haber contaminado el análisis; por lo tanto, la siguiente sección realiza un análisis de solidez de los resultados.

Finalmente se analizó el tipo de apoyo recibido, según se resume en la Tabla 27. Capacitación y asesoría son frecuentemente mencionadas como actividades de apoyo, y no es sorprendente. Pero también se menciona infraestructura. Esto se refiere a inversiones en desarrollo de infraestructura, como ampliaciones o rehabilitaciones. Aunque no

Tabla 27 • Tipo de apoyo recibido

Tipo de apoyo	Número de prestadores que recibió el tipo de apoyo
Capacitación	25
Infraestructura	22
Manejo de cuenca	16
Asesoría	13
Monitoreo	7
Materiales	6
Facturación y administración	2
Varios	11

es parte de la definición del apoyo pos-construcción, inversiones y apoyo muchas veces van a la par. Se destaca también una frecuencia bastante alta de apoyo en aspectos de manejo de cuenca, relacionado con el apoyo por parte de las autoridades ambientales. Al mismo tiempo, se observa que manejo de cuencas sigue siendo uno de los factores deficientes del desempeño de los prestadores, como se mencionó en la sección 5.2. Posiblemente demuestra que los prestadores necesitan apoyo dedicado en eso.

De mayor preocupación es que una actividad que se hace con menos frecuencia es el monitoreo. Una razón es que las autoridades y modelos de apoyo no tienen un mandato muy claro para monitorear el desempeño de los acueductos en la zona rural. Eso ya se había reflejado en la poca información de calidad de agua. O sea muchos prestadores nunca reciben monitoreo de la calidad de agua. Al mismo tiempo, el ejercicio reportado en este informe dejó claro el deseo por parte de los prestadores de recibir una retroalimentación a su labor. Se considera que es una actividad que podría fortalecerse más. De las posibles actividades de apoyo pos-construcción, la que no fue mencionada es el apoyo en la resolución de conflictos y provisión de información, aunque esta última puede estar incluida en capacitación.

Dado que el apoyo post-construcción tiene un impacto no muy directo en el desempeño de los prestadores, no ha sido posible identificar factores explicativos de este apoyo con un alto nivel de confianza. Pero, hay una tendencia positiva entre la calidad del apoyo (expresado por aspectos como perfil de personal e institucionalidad del apoyo) y la frecuencia del apoyo actualmente recibido por el prestador. En la medida que haya casos adicionales a ser analizados, esta relación puede ser confirmada. Además este ejercicio ha permitido identificar unas características del apoyo que reciben los prestadores. Un factor cualitativo que parece tener un impacto positivo en el nivel de desempeño es, por ejemplo, el carácter multi-institucional del apoyo, en el cual un modelo de apoyo puede actuar como nodo o intermedio, con otras entidades. Aunque los municipios están probablemente en mejor posición de cumplir este papel, en realidad en un porcentaje significativo de los casos no lo hacen. Finalmente, se observa que un aspecto de apoyo post-construcción que se puede mejorar es el monitoreo. La falta de monitoreo por ejemplo de calidad de agua es la manifestación más clara de eso. Pero también la retroalimentación recibida al hacer este estudio por parte de los prestadores indica un vacío en este aspecto.

Análisis de solidez

Como se mencionó en la sección previa, en algunos casos se presentó una diferencia entre el apoyo efectivamente recibido y la preclasificación de las comunidades en las

categorías con o sin apoyo, realizada por el equipo de trabajo. Tres tipos de situaciones se presentaron: 1) varios sistemas denominados “sin apoyo” en realidad habían recibido apoyo con bastante frecuencia e incluso de varias entidades; 2) los representantes de prestadores que supuestamente estaban adscritos a un modelo de apoyo, mencionaron no haber recibido apoyo por parte del modelo durante el año anterior al estudio; y 3) casos en los cuales, el prestador había recibido apoyo por más de un modelo.

Debido a lo anterior, esta sección presenta un análisis de la solidez de los resultados, describiendo hasta qué punto ellos cambiarían, si se aplicara una reclasificación de los modelos de apoyo por comunidad. Para hacer la reclasificación se utilizaron las siguientes reglas:

1. Las comunidades preclasificadas como adscritas a un modelo de apoyo y que efectivamente recibieron apoyo del mismo modelo, permanecieron clasificadas como en el análisis original.
2. Las comunidades preclasificadas como adscritas a un modelo, pero que en realidad no recibieron apoyo del mismo, se reclasificaron como “sin modelo” si no tuvieron apoyo de ninguno de ellos o como parte del modelo del cual recibieron más de tres visitas por año
3. Las comunidades preclasificadas como “sin modelo”, pero que recibieron más de 3 visitas al año por uno de los modelos, quedaron clasificados como parte del mismo modelo; cuando el apoyo provino de entidades nuevas (como el municipio), las comunidades se reclasificaron como “otros”.
4. Las comunidades preclasificadas como “sin modelo”, y que no recibieron más de 3 visitas al año por parte de ninguna entidad, quedaron clasificados como “sin modelo”

El resultado de la reclasificación se presenta a continuación. Como se puede ver en la Tabla 28, el principal cambio es que varias comunidades fueron reclasificadas bajo el rotulo de “otros”, pues efectivamente recibieron apoyo principalmente del municipio o del Gobierno Departamental del Valle de Cauca. También cabe mencionar que de las cuatro comunidades que figuraban como apoyadas por Aguas Manantiales de Pácora, sólo una quedó bajo el mismo modelo luego de la reclasificación. Las otras tres comunidades suscritas a este modelo fueron reclasificadas como “sin modelo”, lo que refleja que Aguas Manantiales de Pacorá es el menos impactante y de hecho ha brindado poco apoyo a sus comunidades. La observación final es que ahora el grupo de comunidades clasificadas como “sin modelo” está mejor definido y delimitado.

Tabla 28 • Reclasificación de los modelos de apoyo para análisis de solidez de los resultados

Nombre del modelo de apoyo	Número de sistemas según preclasificación	Número de sistemas después de reclasificación
UES rural Cali	5	4
Secretaría de Vivienda Caldas	3	2
Programa Cultura Empresarial	3	2
Aguas Manantiales de Pácora	4	1
Aguas de Manizales	4	3
AQUACOL	4	3
Comité de Cafeteros	4	4
Otros		10
Total con modelo	27	29
Sin modelo de apoyo	13	11
Total	40	40

Para analizar el impacto de la reclasificación de las comunidades sobre los resultados, se repitieron los mismos análisis generales presentados en las secciones anteriores. La principal diferencia es que después de la reclasificación, se evidencia una diferencia significativa en el desempeño de los prestadores en sistemas con apoyo y en sistemas sin apoyo. El análisis para las tres sub-categorías del desempeño, reveló que esta diferencia es significativa en cada una de estas sub-categorías. Sin embargo, la reclasificación no

Tabla 29 • Calificación de desempeño de prestadores y nivel de servicio para sistemas con y sin modelo de apoyo

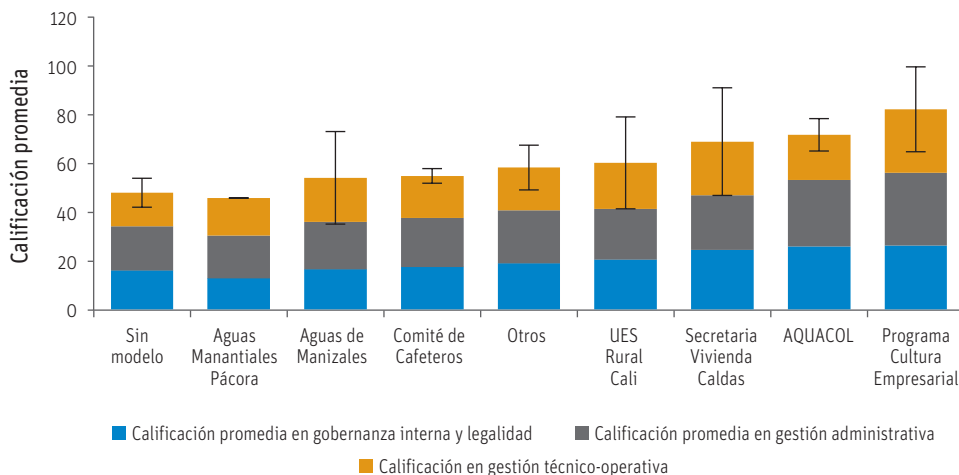
	Calificación promedia en desempeño del prestador total (con intervalo de confianza de 95%)	Calificación en nivel de servicio (con intervalo de confianza de 95%)
Sistemas adscritos a un modelo de apoyo	61,1 (5,4)	3,63 (0,23)
Sistemas no-adscritos a un modelo de apoyo	48,1 (5,9)	3,52 (0,33)

mostró un impacto en la calificación del nivel de servicio, pues la diferencia entre sistemas con y sin apoyo sigue siendo estadísticamente no significativa. Un análisis por los componentes del nivel de servicio reveló que la calidad de agua es el factor que explica la diferencia en el nivel de servicio entre sistemas con y sin apoyo, pero la diferencia no es significativa.

Debido al resultado anterior, sólo se continuó con el análisis de los resultados de la reclasificación para cada modelo en relación con el desempeño del prestador (ver Figura 15). El resultado mostró las mismas tendencias que se encontraron en el análisis original, pero con niveles de confianza más bajos para cada modelo, por el simple hecho que el número de sistemas evaluados por modelo fue menor. El desempeño de los prestadores apoyados por los modelos de Caldas (Aguas de Manizales, Aguas Manantiales de Pácora y el Comité de Cafeteros), es más bajo que en los sistemas atendidos por AQUACOL y el Programa Cultura Empresarial. Estos últimos, son los únicos modelos cuyos suscriptores perciben que los niveles de gestión son aceptables. La nueva categoría de “otros” ocupa una posición intermedia.

El análisis de solidez demostró además que, si bien la calificación promedio de cada modelo cambia después de la reclasificación, las tendencias principales se mantienen: es decir que existe una correlación positiva entre recibir apoyo de un modelo y el desempeño del prestador, lo cual no se traduce de forma significativa en un mejor

Figura 15 • Calificación de los niveles de gestión de los sistemas atendidos por diferentes modelos, después de la re-categorización



nivel de servicio. Por otra parte, la calificación promedio de cada modelo puede variar de acuerdo a los criterios de clasificación, pero de todas formas es posible hacer una distinción entre los modelos que tienden a lograr un mayor impacto en la gestión y los que generan poco impacto. Se requiere eso sí, tener cuidado con establecer una comparación detallada entre los modelos, pues los intervalos de confianza son altos. Como se discutió en la sección previa, son más bien factores como el perfil del personal y la institucionalidad del modelo, los que tienen mayor impacto en el desempeño de los prestadores adscritos al mismo.

6

Conclusiones y recomendaciones

El presente estudio se orientó a analizar el impacto de distintas modalidades de apoyo post-construcción a prestadores comunitarios en zonas rurales de Colombia y su incidencia en la calidad y la sostenibilidad de los servicios de agua. Para tal fin, se analizaron los niveles de servicio y desempeño de los prestadores en 40 acueductos, seleccionados de forma aleatoria estratificada, en los departamentos de Caldas, Cauca y Valle del Cauca.

Lecciones acerca de la metodología e indicadores de sostenibilidad

Los resultados del estudio muestran que para lograr un análisis de sostenibilidad de los modelos de apoyo post-construcción se requiere proponer un conjunto de indicadores que cumplan con diversas características: 1) que incluyan las exigencias normativas y regulatorias propias del contexto donde se hace el análisis; 2) que se sustenten en revisiones teóricas y estudios de caso que contengan lecciones aprendidas sobre la sostenibilidad de los servicios de agua en varios contextos; 3) que guarden armonía con los indicadores que son utilizados en el país dentro del sector de agua, de modo que puedan ser de uso generalizado y vayan más allá de este estudio particular; y, 4) que la recolección de la información en campo pueda ser ágil, de modo que los costos del estudio sean razonables.

A nivel de sistema se desarrolló un conjunto de 5 indicadores para el nivel de servicio y otro conjunto de 21 indicadores para el nivel desempeño y gobernanza del prestador. Pero cada indicador requiere la recolección de un número mayor de datos, dado que muchos son indicadores compuestos. En cada comunidad se tuvo que obtener información sobre unos 75 puntos de datos para poder determinar los 26 indicadores. Es posible eso sí, que se puedan disminuir el número de indicadores que se utilizaron para calificar los niveles de desempeño y gobernanza del prestador especialmente. Finalmente,

se considera que es necesario desarrollar un indicador relacionado con el manejo de información a nivel de los prestadores, pues este fue un aspecto clave que no se incluyó en el estudio actual.

El uso de calificaciones ordinales se considera muy positivo, pues para un prestador puede ser llamativo comparar su calificación con la de otros acueductos de tipo comunitario o con un nivel de referencia fijado; pero también, para el prestador puede ser relevante contar con un dato absoluto que le permita mejorar su situación donde haya lugar. Sin embargo, para estudios que pretenden generar una síntesis, como el presente, el uso de calificaciones ordinales es útil, pues permite comparaciones entre acueductos con diferentes características, a la vez que se pueden obtener estadísticas básicas de forma relativamente fácil. Un limitante fuerte de las calificaciones ordinales es que no posibilita realizar análisis de regresión, pues los datos generados son de tipo categórico y no continuo. Por lo tanto, cualquier uso futuro de sistemas de monitoreo con base en calificaciones ordinales debe definir qué tipo de análisis estadístico se pretende hacer con ellos.

Se logró el objetivo de recolectar la información en un solo día de trabajo de campo, pero confiando fundamentalmente en los datos secundarios que generan los prestadores. Sin embargo, esto planteó una dificultad para el estudio, pues se encontró que un porcentaje significativo de los prestadores carecía de algún tipo de información secundaria, sobre todo con relación a la calidad de agua, la cantidad de agua suministrada y datos administrativos como la morosidad.

El proceso de recolección de información en sí mismo, generó mucho interés por parte de los prestadores, sobre todo en la consulta del nivel de satisfacción de los usuarios, pues esto motivó a los primeros a realizar acciones encaminadas a resolver los asuntos planteados por los segundos. Tal tipo de proceso de consulta no se había realizado anteriormente y el intercambio de información con los usuarios permitió identificar soluciones a algunas situaciones problemáticas. La jornada de campo también generó interés por los prestadores en conocer cómo se calificó su gestión en comparación con niveles de referencia y con lo exigido por la normatividad. Hasta cierto punto, el uso de calificaciones ordinales, permitió una retroalimentación directa de esta información a los prestadores, aunque para otros se debieron hacer cálculos posteriores. Así mismo, el trabajo de campo demostró que muchos prestadores carecen de instrumentos de monitoreo de su desempeño y de retroalimentación, un hallazgo confirmado durante el análisis posterior de los datos. El monitoreo por entidades externas al prestador no es común, y cuando se hace, por ejemplo en el muestreo de la calidad de agua, no siempre se retroalimenta a los responsables de los sistemas, limitándoles la oportunidad de realizar

un análisis conjunto de los datos y sus causas y consecuencias. En este sentido, se considera que cualquier iniciativa de monitoreo de desempeño no debería quedarse en un auto-monitoreo por parte de los prestadores. Existe un valor agregado en un monitoreo que se hace por una entidad externa, dado que permite una retroalimentación al prestador sobre su desempeño y la identificación de recomendaciones para mejorar la gestión. El monitoreo externo también permitiría desarrollar un mecanismo de *benchmark* (nivel de referencia) a lo largo del tiempo, sobre todo para aquellos indicadores para los cuales no existen normas.

Aparte de la recolección de información, el procesamiento y control de la calidad de los datos recolectados demandó el equivalente a cuatro horas de trabajo en promedio por cada sistema. Este punto se considera importante en relación con los esfuerzos de fortalecer el monitoreo de la sostenibilidad. A nivel regional, e incluso mundial, existen varias iniciativas para automatizar el monitoreo de los servicios de agua, por ejemplo usando teléfonos celulares. Este es un tipo de mecanismo que podría reducir el tiempo de procesamiento de información y facilitar el control de calidad de los datos. Pero deben analizarse en más detalle su factibilidad en el contexto rural de Colombia.

En cuanto a los modelos de apoyo, se desarrolló un conjunto cercano a 10 indicadores para medir su desempeño. Además se recolectaron varios indicadores adicionales para caracterizar el apoyo que brindan los modelos. Algunos datos fueron difíciles de obtener, principalmente los costos de intervención de cada modelo. Una de las razones que explica lo anterior, es que es que varios de los modelos no son institucionalizados, y no reportan de forma separada sus actividades de apoyo, o no tienen cuentas separadas para este tipo de actividades.

Habiendo obtenido la información, el conjunto de indicadores propuesto no pareció ser significativo para explicar las diferencias en el impacto que los modelos de apoyo tienen en el desempeño de los prestadores o en los niveles de servicio. En este sentido, es muy probable que el conjunto de indicadores más bien describa el nivel de institucionalización de los modelos, y no su desempeño como tal. Aunque la institucionalización de los modelos de apoyo es importante como factor explicativo de su impacto, los datos no permitieron identificar características específicas que expliquen la relación entre el modelo de apoyo y su impacto. Sin embargo, para usos futuros, el conjunto actual de indicadores podría ser una herramienta para describir las características principales de los modelos y hacer comparaciones entre ellos. Este conjunto de indicadores, debe ir acompañando de un análisis cualitativo, para obtener un entendimiento más amplio del funcionamiento de cada modelo.

Relación entre nivel de servicio, desempeño de los prestadores y modelos de apoyo

Se encontró que el 50% de los sistemas analizados brindan un *nivel de servicio* aceptable o alto, mientras que un poco menos de la mitad de esos sistemas son operados por prestadores que alcanzan niveles de desempeño aceptables o altos. De forma parcial, tanto los niveles de servicio y desempeño del prestador son explicados por factores contextuales, como el tipo de tecnología, el número de suscriptores, la antigüedad del sistema o la ubicación geográfica. Por ejemplo, el desempeño de los prestadores es más bajo en los rangos de población más pequeños, pero dentro de los rangos poblacionales intermedios, no hay diferencias significativas. Los sistemas de bombeo tienen indicadores de desempeño más bajos que los sistemas por gravedad, pero estos últimos cuando incluyen en su infraestructura una PTAP tienen indicadores de nivel de servicio y desempeño más altos, al menos en el Valle del Cauca. Lo anterior, se relaciona con el hecho que en el Valle del Cauca las entidades de apoyo han hecho mucho énfasis en el mejoramiento de la calidad del agua y en hacer seguimiento al mismo. Aquellos prestadores que cuentan con PTAPs también son los que tradicionalmente han recibido más apoyo en su gestión. Por esto, no sólo están mejor equipados para manejar sus plantas, sino sus acueductos en general. Finalmente, la antigüedad está relacionada con el desempeño del prestador. En los sistemas más antiguos, el prestador tiene mejores indicadores de desempeño, posiblemente porque a lo largo del tiempo ha podido desarrollar y mejorar sus prácticas y ha estado en capacidad de dar cumplimiento a las exigencias normativas.

Los factores limitantes, es decir los que afectan de forma negativa los niveles de servicio, son la calidad y cantidad de agua. En cuanto a la calidad de agua, la baja calificación se debe al hecho que una gran parte de los prestadores no dispone de información sobre la misma. Hasta cierto punto, lo mismo sucede con la cantidad de agua. También se observan altos niveles de pérdidas y dotaciones netas elevadas, lo que en el último caso se debe, posiblemente, a los usos múltiples del agua que tienen lugar en las zonas rurales. Esta práctica no genera insatisfacción entre los usuarios, pero cuando no se maneja de forma adecuada puede generar problemas de gestión en el acueducto.

En relación con el desempeño del prestador, se puede concluir que la calificación más baja se obtiene en la gestión técnico-operativa, por ejemplo en temas de micro-medición y actividades de manejo de cuencas y protección de fuentes hídricas. La gestión administrativa es la categoría de indicadores en la cual se presenta un mayor nivel de desempeño en general. Muy posiblemente esto se debe al trabajo de varias entidades del gobierno que han proporcionado un apoyo decisivo al desarrollo de procesos

administrativos empresariales en los prestadores comunitarios. Un dato llamativo, que ilustra el alto nivel de gestión administrativa, es que en toda la muestra, la cartera morosa alcanzó alrededor del 15%, nivel comparable a lo encontrado en muchos sistemas urbanos.

Hay cierta correlación entre el desempeño del prestador y el nivel de servicio que el usuario recibe, aunque esta relación no es estadísticamente significativa. En los casos extremos, la situación es clara: los sistemas que brindan altos niveles de servicio cuentan con prestadores con un alto desempeño, a la vez los sistemas con prestadores que realizan una gestión muy deficiente proporcionan un servicio deficiente. Pero en los sistemas con indicadores de nivel de servicio intermedios, que son operados por prestadores con desempeño aceptable o deficiente, la relación con el nivel de servicio no es lineal.

Casi todos los sistemas reciben algún tipo de apoyo post-construcción. Hasta los sistemas clasificados como “sin apoyo” en realidad lo reciben, aunque sea de forma puntual, con menor frecuencia y por parte de menos entidades externas. Como resultado, hay diferencias entre los sistemas adscritos a un modelo de apoyo y los sin apoyo, en términos del desempeño del prestador. Los sistemas que sólo acuden de forma puntual a apoyo, tienen en promedio calificaciones significativamente más bajas en el desempeño del prestador, en contraste con los que reciben apoyo de algún modelo. El impacto del apoyo en el nivel de servicio es menos claro, entre otros aspectos por la limitada correlación entre desempeño de los prestadores y el nivel de servicio.

Los modelos de apoyo difieren entre sí en cuanto a las características con las cuales brindan el mismo y el efecto que este tiene sobre el desempeño de los prestadores atendidos. Cabe mencionar que estas diferencias no fueron muy claras por los altos rangos de confianza de los resultados. Además, apareció una discrepancia entre el apoyo nominal (que indica el modelo que apoya cada sistema según los datos secundarios obtenidos) y el apoyo real recibido. Por lo tanto, se realizó un análisis de solidez de los resultados. Con base en ese análisis, se puede concluir que hay un grupo de modelos, que incluye a Aguas Manantiales de Pácora, Aguas de Manizales y el Comité de Cafeteros, cuyos prestadores atendidos logran niveles de desempeño bajos, los cuales en algunos casos no llegan a ser ni siquiera aceptables. Los sistemas atendidos por los modelos mencionados son también más pequeños, y cuentan con prestadores que frecuentemente carecen de información sobre calidad y cantidad de agua, lo que les genera calificaciones más bajas. Por otra parte, los sistemas atendidos por el Programa Cultura Empresarial y AQUACOL han alcanzado niveles de desempeño aceptables, debido en gran parte al énfasis que han puesto en la gestión administrativa y la gobernanza interna de los prestadores, así como en producir agua de buena calidad. Los sistemas atendidos por

la Secretaría de Vivienda, la UES Rural de Cali y otros modelos de apoyo encontrados (como el apoyo directo por el municipio) forman un grupo donde los prestadores tienen resultados de desempeño intermedio.

Los factores que explican por qué un modelo tiene mayor impacto en el desempeño que otros, no fueron fáciles de derivar, dado que ninguno de ellos fue estadísticamente significativo. Sin embargo, se observó que modelos con una mezcla de perfiles profesionales y un alto grado de institucionalización del apoyo, tienden a resultar en un mejor desempeño del prestador. Otro factor clave es la frecuencia con la cual se brinda el apoyo; en la medida en que es mayor, aumenta el nivel de desempeño del prestador. Finalmente, el apoyo a través de mecanismos interinstitucionales, donde el modelo actúa como intermediario o nodo de referencia tiende a tener mejor impacto. Estos modelos combinan el apoyo directo a los prestadores con requerimientos a otras entidades, como la autoridad ambiental o el SENA, cuando se demandan apoyos específicos.

El estudio no logró definir la eficiencia del apoyo post-construcción, ante la ausencia de datos de costos de Colombia. Pero, asumiendo que los costos son parecidos a los de países vecinos, oscilando entre 2–3 US\$/habitante rural/año, sería un monto significativo para toda la población rural colombiana. El beneficio, en términos de mejor desempeño de prestadores por el momento no es cuantificable en términos monetarios. Requeriría analizar si el mejor desempeño se refleja luego en una vida útil más larga o mayor capacidad para reposición de activos, y de ende en un ahorro de costos de depreciación.

El apoyo post-construcción a prestadores rurales en Colombia ha surgido en diferentes formas ante la ausencia de un mandato institucional explícito, que defina los alcances y modalidades para brindar este tipo de apoyo. Esto ha llevado a que las instituciones desarrollen sus propios programas, herramientas de trabajo, formas de intervenir y grados de institucionalización. El estudio concluye que en términos generales el apoyo post-construcción responde a una necesidad grande. Esta necesidad de mejorar la prestación de los servicios rurales se refleja en el hecho que los sistemas que no tienen apoyo en promedio recibieron calificaciones deficientes y por la demanda de los prestadores en cuanto a recibir una retroalimentación sistemática a su gestión, que les permita mejorar su desempeño. El apoyo post-construcción en términos generales es efectivo en responder a esta necesidad en términos de mejorar el desempeño de los prestadores. Sin embargo, las grandes diferencias entre los modelos resultan en diferentes niveles de efectividad. La identificación de factores claves de los modelos de apoyo post-construcción permite aumentar estos mismos niveles de eficacia y lograr un impacto aun mayor en prestación de servicios de agua más sostenibles.

Recomendaciones

Las recomendaciones se hicieron específicas para los dos temas principales tratados en este estudio. Así, aparecen recomendaciones para el uso de la metodología y del conjunto de indicadores en otros estudios recomendaciones para fortalecer el apoyo post-construcción y algunas consideraciones específicas para los modelos.

Metodología y uso del conjunto de indicadores

Para las entidades de orden nacional, se sugiere revisar el conjunto de indicadores desarrollado para el nivel de servicio y desempeño de los prestadores, y analizar su compatibilidad y posibilidad de adaptación a los diferentes sistemas de información actualmente en uso en el sector. Se considera que este conjunto de indicadores está aprovechando un nivel mínimo, pero relevante, de datos que deben ser proporcionados por parte de los prestadores. Obviamente, para fines regulatorios, o de planificación y formulación de políticas, puede haber otras necesidades. Pero se considera que el conjunto de indicadores considera elementos relevantes para la sostenibilidad del sector. Un factor clave que debe agregarse al conjunto de indicadores propuesto, es el manejo de la información, como elemento crítico que no se consideró en este estudio.

Por otra parte, se sugiere desarrollar un conjunto de indicadores complementarios a los propuestos, que permitan medir de manera más precisa el funcionamiento y desempeño de los modelos de apoyo. Específicamente, se sugiere separar el conjunto de indicadores, en aquellos que son útiles para caracterizar los modelos y los que permiten medir su desempeño. Con relación a este último factor, es clave que se haga énfasis en la estimación precisa de los costos y de la calidad del apoyo.

De igual forma, se sugiere llevar a cabo estudios similares en otras zonas del país donde operan diversos modelos de apoyo, de modo que se pueda ampliar la base de información sobre este tema en el sector. Eso incluso podría aumentar los niveles de confianza sobre los resultados del presente estudio.

Recomendaciones generales para fortalecer el apoyo post-construcción

El fortalecimiento del apoyo post-construcción debe partir desde una base más sólida, lo que significa definir claramente y de forma explícita el mandato para el apoyo post-construcción, dado que actualmente no existen disposiciones precisas para las instituciones que están jugando y las que quieren jugar este papel. Un tema central

en la definición de este mandato debe ser el papel del Estado en vista de las dificultades en auto-financiamiento de servicios rurales, y de ende sus responsabilidades en co-financiar estos servicios de forma indirecta a través de apoyo post-construcción. Además se debería definir el papel del municipio en el apoyo post-construcción desde su responsabilidad de ser garante del servicio. El municipio podría analizar cuáles mecanismos de apoyo ya existen en su jurisdicción y tratar de usarlos o potencializarlos aún más. Por otra parte, el municipio podría dar cumplimiento a su papel a través de una coordinación proactiva de las actividades de apoyo, actuando como nodo o intermediario.

Por otra parte, el estudio muestra que cada prestador afronta una situación específica y tiene diferentes necesidades de apoyo para fortalecer su gestión. Para poder catalogar estas necesidades, se requiere un monitoreo sistemático del desempeño y los niveles de servicio. Aunque existe un mecanismo de reporte de información desde los prestadores hacia el ente regulador, los municipios y otros modelos de apoyo escasamente ejecutan actividades de monitoreo en sus áreas rurales. Por lo tanto, se sugiere establecer mecanismos de monitoreo que permitan que los municipios y los modelos de apoyo puedan tener acceso a información que les posibilite orientar su apoyo. Tal monitoreo no debería limitarse a exigir auto-reportes por parte de prestadores, sino incluir la retro-alimentación desde los modelos de apoyo a los operadores, idealmente con resultados que se consignan por escrito.

Se sugiere establecer una base de buenas prácticas y experiencias en apoyo post-construcción tanto a nivel de los departamentos como a nivel nacional. En cada modelo existen experiencias relevantes, pero con un limitado uso de instrumentos y herramientas de trabajo, y un escaso intercambio entre los modelos. Se considera que el establecimiento de instrumentos y metodologías en común y un intercambio de experiencias puedan fortalecer el trabajo que realiza cada uno de los modelos.

Finalmente, se sugiere analizar el apoyo post-construcción también en relación a la fase de reposición de activos. Como fue discutido en el marco conceptual, la reposición muchas veces es el punto más crítico en el ciclo de vida de un servicio. Se sugiere analizar el impacto del apoyo post-construcción en esta fase, por ejemplo, en si apoya en aumentar la vida útil y mejor manejo de esta fase.

Recomendaciones específicas para los modelos de apoyo

En el caso de los prestadores que acuden actualmente a apoyo puntual, se sugiere acordar con sus respectivos municipios algún mecanismo que permita estructurar tal apoyo.

Esto puede permitir un compromiso claro por parte del municipio en cuanto a proporcionar una mejor atención a la zona rural.

Para casi todos los modelos de apoyo queda claro que un elemento a mejorar es la devolución de información a los prestadores, especialmente en temas de calidad y cantidad de agua. Los análisis de la calidad del agua son costosos y no habrá eficiencia en el uso de los recursos si esta información no puede ser usada por parte de los prestadores.

Para los modelos de Caldas en particular, se recomienda especialmente mejorar la atención en temas de calidad de agua, tanto en el acompañamiento del desarrollo de infraestructura de tratamiento, como en el seguimiento a la calidad de agua que los usuarios reciben. Las experiencias de programas realizados en el Valle del Cauca y que hicieron énfasis en estos aspectos, demuestran el impacto que se puede lograr.

La cantidad de agua es otro tema que merece mayor atención en todos los modelos. Así, se requiere mayor información por parte de los prestadores sobre los consumos neto y bruto en sus sistemas. Además, se puede apoyar a los prestadores para que puedan mejorar sus procesos de manejo de los usos productivos del agua. La experiencia con usos múltiples del agua en diferentes partes del país y en otras partes del mundo demuestra que no es factible prohibir este tipo de usos que sustenta la economía de muchas familias usuarios. Más bien, se debería apoyar a los prestadores en regular este uso de forma eficiente.

Dentro del apoyo a los prestadores, parece que actualmente la necesidad más importante está en el apoyo a la gestión técnica-operativa, por lo cual se recomienda que en los programas de apoyo se dé la debida atención a este tema. Sin embargo, esto conlleva el riesgo que no se dé la atención debida a los otros temas. Por lo tanto, cualquier programa de fortalecimiento de prestadores, debe contemplar atención balanceada entre los tres aspectos.

Aquellos modelos, cuyos sistemas atendidos obtuvieron calificaciones bajas, deberían trabajar fundamentalmente en la institucionalización de sus actividades de apoyo, por ejemplo a través de la definición de los perfiles profesionales de quienes deben trabajar en estos temas, pero también mediante la formulación de objetivos claros y el establecimiento de metodologías de trabajo.

Referencias

- Bakalian, A. and Wakeman, W., 2009. *Post-construction support and sustainability in community-managed rural water supply: case studies in Peru, Bolivia and Ghana*, Working Paper Report, Number 48731, 1 (1), Water Sector Board discussion paper series, no. 14 Washington, D.C.: Bank-Netherlands Water Partnership (BNWP) and World Bank.
- Cinara (2008). *Informe de Diagnóstico de los municipios del Valle del Cauca para el Plan Departamental de Agua*. Gobernación del Valle del Cauca. Cali, Colombia.
- Corporación Autónoma Regional del Cauca (2010). *Caracterización ambiental Plan Departamental de Agua y Saneamiento Básico: Departamento del Cauca*.
- Defensoría del Pueblo (2005). *Diagnóstico sobre la calidad del agua para el consumo humano en Colombia, en el marco del derecho humano al agua*.
- DANE (2010). *Censo General 2005*. Consultado en Junio 30, 2010. DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
- DNP (2007). *Planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo*. Documento CONPES 3463. Bogotá
- Fundación Ecológica Cafetera (2010) *Presentación: Acueductos rurales*. En: Taller Nacional de discusión de estrategias de apoyo a la zona rural.
- Gobernación de Caldas (2009), *Plan Departamental de Agua: Diagnóstico*. Manizales, Colombia
- Gobernación del Valle del Cauca e Instituto CINARA (2010). *Diagnóstico Plan Departamental del Agua del Valle del Cauca, Informe Regional*. Cali, Colombia.
- IRC/CWSA (2011) *Draft indicators for sustainable rural water supply services in Ghana*. <http://www.waterservicesthatlast.org/>
- Kaysner, G., Griffiths, J., Moomaw, W., Schaffner, J. and Rogers, B., 2010. *Assessing the Impact of Post-Construction Support—The Circuit Rider Model—on System Performance and Sustainability in Community Managed Water Supply: Evidence from El Salvador*. In: Smits, S., Lockwood, H., Danert, K., Pezon, C., Kabirizi, A., Carter, R. and Rop,

- R., 2010. Proceedings of an international symposium. Kampala, 13–15 April 2010. The Netherlands: Thematic Group on Scaling Up Rural Water Services
- Lockwood H. and S. Smits. 2011. *Supporting Rural Water Supply: Moving towards a Service Delivery Approach*. Practical Action Publishing, UK
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009. *Presentación en el Taller intersectorial para la formulación de la política hídrica nacional*. En <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=683&conID=3814>
- Ministerio de Desarrollo Económico y Financiera de Desarrollo Territorial (1998). *Servicios sostenibles de agua y saneamiento: marco conceptual*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. *Resolución Número 2115 por medio de la cual se señalan las características, instrumentos básicos, y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*. Bogotá, Colombia
- Moriarty, P. and Schouten, T., 2003. *Community Water, Community Management: from system to service in rural areas*. UK: ITDG Publishing.
- Rojas, J., Zamora, A., Tamayo, P. and García, M., 2011. *Colombia: Abastecimiento de agua en zonas rurales; Experiencias en la prestación de servicios sostenibles*. The Hague: IRC International Water and Sanitation Centre and Cali: Universidad del Valle/CINARA
- Schweitzer, R.W. and J. R. Mihelcic. 2011. *Importance of Tariff Payments, Level of Participation, and Post Construction Support in Community Management of Rural Water Supply Systems in the Dominican Republic*. Paper prepared for 6th International Rural Water Supply Network Forum 2011; Rural Water Supply in the 21st Century: Myths of the Past, Visions for the Future. Kampala, Uganda
- Smits, S., Verhoeven, J., Moriarty, P., Fonseca, C. and H. Lockwood. 2011. *Arrangements and costs of support to rural water service providers*. WASHCost Working Paper 5. The Hague, the Netherlands: IRC International Water and Sanitation Centre
- UNICEF y Procuraduría General de la Nación, 2007. *La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales*. Bogotá, Colombia.
- Whittington, D., Davis, J., Prokopy, L., Komives, K., Thorsten, R., Lukacs, H., Bakalian, A. and W. Wakeman. 2009 *How well is the demand-driven, community management model for rural water supply systems doing? Evidence from Bolivia, Peru and Ghana*. Water Policy 11: 696–718. Available at <http://www.bwpi.manchester.ac.uk/resources/Working-Papers/bwpi-wp-2208.pdf>
- WHO/UNICEF. 2010. *Progress on Sanitation and Drinking-water: 2010 Update*. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. WHO/UNICEF: Geneva

Anexos

Anexo 1: Características básicas por comunidad

Nombre del prestador	Municipio	Departamento	Modelo de apoyo	Número de suscriptores	Tipo de sistema	Presencia de PTAP	Antigüedad (años después de la construcción inicial)
ACUADIAMANTE	Calima (El Darién)	Valle del Cauca	Sin Modelo	92	gravedad	sin PTAP	1
ACUAFIEMENCO	Cali	Valle del Cauca	UES Rural Cali	93	bombeo	PTAP	24
ACUASALUD Manantial	Buga	Valle del Cauca	Sin Modelo	165	gravedad	PTAP	17
ACUASAMAN	Candelaria	Valle del Cauca	AQUACOL	215	bombeo	sin PTAP	13
ACUASAN – Acueducto San Antonio	Santander de Quilichao	Cauca	Sin Modelo	444	gravedad	PTAP	13
Acueducto Bajo Corinto	Manizales	Caldas	Aguas de Manizales	68	gravedad	PTAP	1
Acueducto Moscovita	Norcasia	Caldas	Sin Modelo	35	gravedad	sin PTAP	Sin dato
Acueducto Regional del Corregimiento La Leonera	Cali	Valle del Cauca	UES Rural Cali	310	gravedad	sin PTAP	12
ASOAMONT	San Pedro	Valle del Cauca	Sin Modelo	76	gravedad	sin PTAP	4
ASOCASCAJAL	Cali	Valle del Cauca	UES Rural Cali	374	bombeo	PTAP	10
Asociación Administradora del Acueducto Alto Los Mangos	Cali	Valle del Cauca	UES Rural Cali	410	gravedad	PTAP	14
Asociación de Suscriptores Acueducto y Alcantarillado Rural Vereda Las Palmas ECAUSA	Cali	Valle del Cauca	AQUACOL	130	gravedad	PTAP	12

(continúa en la página siguiente)

Anexo 1: Características básicas por comunidad (continuación)

Nombre del prestador	Municipio	Departamento	Modelo de apoyo	Número de suscriptores	Tipo de sistema	Presencia de PTAP	Antigüedad (años después de la construcción inicial)
Asociación de Usuarios Acueducto Alegrías	Aranzazu	Caldas	Sin Modelo	164	gravedad	PTAP	14
Asociación de Usuarios Acueducto Alto Aguacatal ASOAGUACATAL	Cali	Valle del Cauca	UES Rural Cali	108	gravedad	sin PTAP	12
Asociación de Usuarios Acueducto de Viboral	Aguadas	Caldas	Comite de Cafeteros	140	gravedad	sin PTAP	12
Asociación de Usuarios Acueducto El Aguila	Belalcázar	Caldas	Comite de Cafeteros	134	gravedad	sin PTAP	15
Asociación de Usuarios Acueducto Los Morros	Pácora	Caldas	Aguas Manantiales Pacora	108	gravedad	sin PTAP	10
Asociación de Usuarios Colectivos Acueducto Los planes	Manzanares	Caldas	Comite de Cafeteros	195	gravedad	sin PTAP	14
Asociación de Usuarios Colectivos de San Lorenzo	Río Sucio	Caldas	Comite de Cafeteros	250	gravedad	PTAP	49
Asociación de Usuarios Colectivos Palma Alta	Pácora	Caldas	Aguas Manantiales Pacora	79	gravedad	sin PTAP	1
Asociación de Usuarios Colectivos San Lorencito El Congo	Pácora	Caldas	Aguas Manantiales Pacora	40	gravedad	sin PTAP	15

(continúa en la página siguiente)

Anexo 1: Características básicas por comunidad (continuación)

Nombre del prestador	Municipio	Departamento	Modelo de apoyo	Número de suscriptores	Tipo de sistema	Presencia de PTAP	Antigüedad (años después de la construcción inicial)
Asociación de Usuarios de Acueducto y Alcantarillado de Buenos Aires Cauca	Buenos Aires	Cauca	MAVDT	434	gravedad	PTAP	15
Asociación de Usuarios de La Vereda Buenavista	Manizales	Caldas	Aguas de Manizales	90	gravedad	PTAP	1
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos de Bolivia	Pensilvania	Caldas	Secretaría Vivienda Caldas	464	gravedad	PTAP	14
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos La Cristalina	Manizales	Caldas	Aguas de Manizales	150	gravedad	PTAP	16
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos Vereda El Llano	Victoria	Caldas	Sin Modelo	80	gravedad	PTAP	14
Asociación de Usuarios del Acueducto Alto Bonito	Manizales	Caldas	Secretaría Vivienda Caldas	56	gravedad	PTAP	11
Asociación de Usuarios del Acueducto La Iberia Pardo	Tuluá	Valle del Cauca	Sin Modelo	138	gravedad	sin PTAP	10
ASUCASTILLA	Cali	Valle del Cauca	AQUACOL	127	gravedad	PTAP	14
AUSAPACECS	Dagua	Valle del Cauca	Sin Modelo	260	gravedad	sin PTAP	9
ECODAPA	Yumbo	Valle del Cauca	Sin Modelo	78	gravedad	PTAP	6
EMPOCALOTO	Caloto	Cauca	MAVDT	1278	gravedad	PTAP	16

(continúa en la página siguiente)

Anexo 1: Características básicas por comunidad (continuación)

Nombre del prestador	Municipio	Departamento	Modelo de apoyo	Número de suscriptores	Tipo de sistema	Presencia de PTAP	Antigüedad (años después de la construcción inicial)
EMVILLARICA	Villarica	Cauca	MAVDT	2422	gravedad	PTAP	12
ESAG (Empresa Administradora de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de Golondrinas)	Cali	Valle del Cauca	AQUACOL	496	gravedad	PTAP	14
JAC Vereda La Atarraya	Dorada	Caldas	Sin Modelo	52	bombeo	PTAP	Sin dato
Junta Administradora Acueducto La Felisa (JADASFE)	La Merced	Caldas	Secretaria Vivienda Caldas	260	gravedad	sin PTAP	2
Junta Administradora Acueducto Mate Guadua – Alban	Pacora	Caldas	Aguas Manantiales Pacora	57	gravedad	sin PTAP	Sin dato
Junta Administradora Acueducto Tarróliso	Manizales	Caldas	Aguas de Manizales	29	gravedad	PTAP	Sin dato
Junta de Acueducto de las Veredas Arboleda y Cordobitas	La Cumbre	Valle del Cauca	Sin Modelo	184	gravedad	sin PTAP	19
Junta Local Acueducto Mediacañoa	Yotoco	Valle del Cauca	Sin Modelo	475	gravedad	PTAP	Sin dato

Anexo 2: Calificación del nivel de servicio de cada sistema

Nombre prestador	Modelo de apoyo					Calificación total	
	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción	Calificación total	Clasificación
Asociación de Usuarios de Acueducto y Alcantarillado de Buenos Aires Cauca	1	1	1	1	0,75	4,75	alto
Asociación Administradora del Acueducto Alto Los Mangos	1	1	0,75	1	0,75	4,5	alto
Asociación de Usuarios de la Vereda Buenavista	1	1	1	0,5	1	4,5	alto
ESAAG (Empresa Administradora de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de Golondrinas)	1	1	0,75	1	0,75	4,5	alto
Asociación de Suscriptores Acueducto y Alcantarillado Rural Vereda Las Palmas ECAUSA	1	1	0,25	1	1	4,25	aceptable

(continúa en la página siguiente)

Anexo 2: Calificación del nivel de servicio de cada sistema (continuación)

Nombre prestador	Modelo de apoyo				Calificación total		
	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción	total	Clasificación
Asociación de Usuarios Acueducto Los Morros	1	1	0,75	0,5	1	4,25	acceptable
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos Vereda El Llano	1	1	1	0,25	1	4,25	acceptable
Junta Administradora Acueducto La Felisa (JADASFE)	1	1	0,25	1	1	4,25	acceptable
ACUASALUD Manantial	1	1	0,25	1	0,75	4	acceptable
Acueducto Bajo Corinto	1	1	0,75	0,25	1	4	acceptable
ASOCASCAJAL	1	1	1	0,5	0,5	4	acceptable
Asociación de Usuarios Acueducto Alegrías	1	1	0,75	0,25	1	4	acceptable
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos de Bolivia	1	1	0,5	0,5	1	4	acceptable

(continúa en la página siguiente)

Anexo 2: Calificación del nivel de servicio de cada sistema (continuación)

Nombre prestador	Modelo de apoyo	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción	Calificación	
							total	Clasificación
Asociación de Usuarios del Acueducto Alto Bonito	Secretaría Vivienda Caldas	1	1	1	0,25	0,75	4	aceptable
ECODAPA	Sin Modelo	1	1	0,25	1	0,75	4	aceptable
EMPOCALOTO	MAVDT	1	1	0,25	1	0,75	4	aceptable
ACUASAMAN	AQUACOL	1	0,5	0,75	1	0,5	3,75	aceptable
Asociación de Usuarios Acueducto de Viboral	Comite de Cafeteros	0,5	1	0,25	1	1	3,75	aceptable
Asociación de Usuarios Colectivos Palma Alta	Aguas Manantiales Pacora	0,5	1	1	0,25	1	3,75	aceptable
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos La Cristalina	Aguas de Manizales	1	1	0,75	0,25	0,75	3,75	aceptable
Asociación de Usuarios Acueducto El Aguila	Comite de Cafeteros	1	1	0,25	0,25	1	3,5	deficiente
Asociación de Usuarios Colectivos de San Lorenzo	Comite de Cafeteros	1	1	0,25	0,25	1	3,5	deficiente
Junta de Acueducto de las Veredas Arboleda y Cordobitas	Sin Modelo	0,5	1	1	0,25	0,75	3,5	deficiente

(continúa en la página siguiente)

Anexo 2: Calificación del nivel de servicio de cada sistema (continuación)

Nombre prestador	Modelo de apoyo					Calificación total		Clasificación
	Modelo de apoyo	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción	total	
ACUADIAMANTE	Sin Modelo	1	1	0,25	0,25	0,75	3,25	deficiente
ACUAFLAMENCO	UES Rural Cali	1	1	0,5	0,25	0,5	3,25	deficiente
ACUASAN – Acueducto San Antonio	Sin Modelo	1	1	0,25	0,25	0,75	3,25	deficiente
ASOAMONT	Sin Modelo	1	1	0,25	0,25	0,75	3,25	deficiente
ASUCASTILLA	AQUACOL	0,75	0,5	0,25	1	0,75	3,25	deficiente
AUSAPACECS	Sin Modelo	1	1	0,25	0,25	0,75	3,25	deficiente
Junta Administradora Acueducto Mate Guadua – Alban	Aguas Manantiales Pacora	0,25	1	1	0,25	0,75	3,25	deficiente
Junta Local Acueducto Mediacanoa	Sin Modelo	1	1	0,25	0,25	0,75	3,25	deficiente
Acueducto Moscovita	Sin Modelo	0,5	1	0,25	0,25	1	3	deficiente
Acueducto Regional del Corregimiento La Leonera	UES Rural Cali	1	1	0,25	0,25	0,5	3	deficiente
Asociación de Usuarios Colectivos Acueducto Los planes	Comite de Cafeteros	0,5	1	0,25	0,25	1	3	deficiente

(continúa en la página siguiente)

Anexo 2: Calificación del nivel de servicio de cada sistema (continuación)

Nombre prestador	Modelo de apoyo					Calificación total		Clasificación
	Cobertura	Continuidad	Cantidad	Calidad	Satisfacción	total		
Asociación de Usuarios Colectivos San Lorencito El Congo	0,5	1	0,25	0,25	1	3	deficiente	
Asociación de Usuarios Acueducto Alto Aguacatal ASOAGUACATAL	0,5	1	0,25	0,25	0,75	2,75	muy deficiente	
Asociación de Usuarios del Acueducto La Iberia Pardo	1	0,75	0,25	0,5	0,25	2,75	muy deficiente	
JAC Vereda La Atarraya	0,5	1	0,25	0,25	0,75	2,75	muy deficiente	
Junta Administradora Acueducto Tarróliso	0,25	1	0,25	0,25	1	2,75	muy deficiente	
EMVILLARICA	1	0,25	0,25	0,5	0,25	2,25	muy deficiente	

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador

Indicadores⁴

Nombre del prestador	Gobernanza y legalidad															Gestión administrativa					Gestión técnico-operativo					Puntuación	Calificación
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5						
Asociación de Usuarios de Acueducto y Alcantarillado de Buenos Aires Cauca	0,7	0,7	0,7	1	1	0,5	0,3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88,51	alto	
EMPOCALOTO	0,7	1	1	1	1	0	0,7	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,3	1	1	1	1	1	1	1	81,99	alto	
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos de Bolivia	0,7	1	1	1	0,7	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,5	0	1	0,3	1	1	1	1	1	0,5	80,25	alto		
ASUCASTILLA	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	1	0,5	1	1	1	1	0,3	1	0,3	0,5	1	0,5	1	0,5	1	78,50	acceptable		
ACUASAN - Acueducto San Antonio	0,7	1	1	1	0,7	0	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,7	1	0,3	0,5	1	0,5	1	0,5	1	74,16	acceptable		
EMVILLARICA	1	1	1	1	0	1	0,7	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	0,3	0,5	1	0	1	0,5	1	73,37	acceptable		
Acueducto Regional del Corregimiento La Leonera	0,7	1	0,3	0,5	1	0	0,7	1	1	0,5	1	1	1	1	0,7	1	0	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	72,48	acceptable		
Asociación Administradora del Acueducto Alto Los Mangos	1	1	0,3	0	0	1	0,7	1	1	1	1	0,3	0	1	0,7	1	0,7	1	1	0	1	0	1	70,69	acceptable		

(continúa en la página siguiente)

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador (continuación)

Indicadores⁴

Nombre del prestador	Gobernanza y legalidad										Gestión administrativa					Gestión técnico-operativo					Puntuación	Calificación		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4			3.5	
Asociación de Usuarios de la Vereda Buenavista	0,3	0	1	1	1	0,5	0,7	1	1	0,5	1	0,3	1	0,5	0,7	1	0,3	1	1	0	1	69,88	acceptable	
ESAAG (Empresa Administradora de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de Golondrinas)	1	1	0,7	1	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0,5	1	0	1	69,19	acceptable
Asociación de Suscriptores Acueducto y Alcantarillado Rural Vereda Las Palmas ECAUSA	0,7	0	0,7	1	0,7	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,7	0,5	0,5	0	0,5	67,68	acceptable	
ACUASALUD Manantial	0,7	1	0,7	1	0,7	0	1	1	1	1	0,3	0	1	0,3	1	0,3	1	0,3	0,5	0,5	1	0,5	66,86	acceptable
ASOCASCAJAL	0,7	0,7	0,7	1	1	0	0,7	1	0,5	0,5	1	0	1	0,7	0,7	0,3	1	1	0	1	0	1	66,28	acceptable
Junta de Acueducto de las Veredas Arboleda y Cordóbitas	0,7	0,7	0	0,5	1	0,5	1	0	1	0,5	0,5	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0,5	0,5	1	0,5	64,37	acceptable	

(continúa en la página siguiente)

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador (continuación)

Nombre del prestador	Indicadores ⁴															Puntuación	Calificación						
	Gobernanza y legalidad					Gestión administrativa					Gestión técnico-operativa												
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6			2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
Junta Administradora Acueducto La Felisa (JADASFE)	0,7	0,7	0,7	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	1	0,3	0	1	0,7	0,7	0	0,5	1	1	0	62,96	aceptable
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos La Cristalina	0,7	0	0,7	0,5	1	0,5	1	0,3	1	0,5	0	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	1	1	0,5	62,63	aceptable
Asociación de Usuarios Colectivos de San Lorenzo	0,3	0	0,7	0,5	0,7	0,5	0	1	1	0,5	0	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	1	0,5	1	58,93	deficiente
Asociación de Usuarios del Acueducto Alto Bonito	0,3	0	0,7	0,5	0,7	1	0	0,7	1	0,5	0	1	1	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	1	0	1	57,76	deficiente
Junta Administradora Acueducto Tarroliño	0	0	0,7	0,5	0,7	1	0	0,3	1	0,5	0,5	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	1	0	1	56,12	deficiente

(continúa en la página siguiente)

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador (continuación)

Indicadores⁴

Nombre del prestador	Gobernanza y legalidad										Gestión administrativa					Gestión técnico-operativo					Puntuación	Calificación	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4			3.5
Asociación de Usuarios Colectivos Acueducto Los planes	0	0	0,7	0,5	0,7	0	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	0,7	0,7	0	0,5	1	0,5	0	54,81	deficiente
Asociación de Usuarios Acueducto de Viboral	0,3	0	0,7	0,5	1	0	1	1	0,5	0	1	1	0,5	0,7	0,7	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	54,65	deficiente
ECODAPA	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0	1	0,7	1	0,5	0,5	1	0,7	0,5	0,7	1	0,3	0,5	0,5	0	0,5	54,59	deficiente
Asociación de Usuarios Acueducto Los Morros	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	1	1	0,5	0,5	0,3	1	1	0,7	0,7	0	0,5	1	0,5	0	0,5	52,75	deficiente
Asociación de Usuarios Colectivos Palma Alta	0	0	0,7	0,5	0,7	0	1	0	1	0	0,5	1	1	0,5	0,7	0,7	0	0,5	1	0,5	0,5	52,06	deficiente
Asociación de Usuarios del Acueducto La Iberia Pardo	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,5	0	1	1	0,5	0,5	0,3	0	1	0,3	1	0	0,5	1	1	0	51,95	deficiente
Asociación de Usuarios Acueducto El Aguila	0,3	0	0	0	0,7	0	1	1	1	0,5	0,5	1	0	0,5	0,7	0,3	0	0,5	1	1	0,5	51,48	deficiente

(continúa en la página siguiente)

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador (continuación)

Indicadores⁴

Nombre del prestador	Gobernanza y legalidad										Gestión administrativa					Gestión técnico-operativo					Puntuación	Calificación	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4			3.5
Asociación de Usuarios Acueducto Alegrías	0,3	0	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	1	1	0	0	1	0,7	1	0,7	1	0	0	0,5	1	0	50,95	deficiente
Asociación de Usuarios Colectivos San Lorencito El Congo	0,7	0	0,7	0,5	0,7	0	0,3	0,3	1	0,5	0,5	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0	0,5	1	0,5	0	50,79	deficiente
ACUASAMAN	0,7	0,3	0,3	0	0	1	1	0	0,5	0,5	0,5	0,3	1	1	0	1	0,3	0,5	1	0	0,5	49,88	deficiente
Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos Vereda El Llano	0,3	0	0,7	0,5	0,7	0,5	1	0,3	1	0,5	0,5	1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5	0,5	0	0	47,18	deficiente
Junta Local Acueducto Mediacañoa	0	0	0	0	0,3	0,5	0	0,7	1	0,5	0	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,5	1	0	1	46,49	deficiente
Junta Administradora Acueducto Mate Guadua – Alban	0	0	0,7	0,5	0,3	0	0	1	1	0,5	0,5	1	0	1	0,7	0	0,3	0,5	1	0,5	0	45,91	deficiente

(continúa en la página siguiente)

Anexo 3: Calificación del desempeño y gobernanza del prestador (continuación)

Nombre del prestador	Indicadores ^a																Puntuación	Calificación					
	Gobernanza y legalidad								Gestión administrativa				Gestión técnico-operativo										
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7			3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
Acueducto Moscovita	0	0	0	0,5	0,7	0	1	0,7	1	0,5	0,5	0,3	0	0,5	0,3	0,7	0	0,5	1	1	0	44,44	deficiente
AUSAPACECS	0,7	0	0,3	1	0	0,5	0	0	1	0,5	0	0,3	0	1	0	1	0	0,5	0,5	1	0,5	42,96	deficiente
ASOAMONT	0,3	0	0,3	0	0	0,5	0,7	1	0,5	0,5	0	0,3	1	1	0	0,7	0	0,5	0	0,5	0,5	38,89	muy deficiente
ACUADJAMANTE	0	0	0,3	0	0	0	0,7	0,7	1	0	0	0,3	0	1	0,3	1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	37,71	muy deficiente
Acueducto Bajo Corinto	0,3	0	0,7	0	0	0,5	0	0,3	1	0,5	0	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0	0,5	0,5	0,5	0,5	36,56	muy deficiente
Asociación de Usuarios Acueducto Alto Aguacatal ASOAGUACATAL	0,3	0	0,3	0	0	0,5	0,3	0	1	0,5	0	0,7	1	0,5	0	0,7	0	0,5	1	0	0	35,08	muy deficiente
JAC Vereda La Atarraya	0,3	0	0	0,5	0	0	0,7	1	1	0,5	0	0,3	0	1	0,3	0,7	0	0,5	0,5	0	0	32,96	muy deficiente
ACUAFLAMENCO	0,7	0	0,3	0	0	0,5	0,3	1	1	0,5	0	0,3	0	0,5	0,3	0,3	0,3	0	0,5	0	0,5	31,79	muy deficiente

^a Los números y calificaciones corresponden a los presentados en Tabla 6.

Anexo 4: Calificación de los modelos de apoyo

Nombre modelo	Perfiles del personal			Evaluación y			Relaciones interinstitucionales		Puntaje total	Nivel de desempeño
	Frecuencia	Herramientas	Cobertura	seguimiento	interinstitucionales	Institucionalidad	Institucionalidad			
UES Rural Cali	1	1	1	1	1	1	1	1	8,0	Alto
Secretaría Vivienda Caldas	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	7,0	Alto
MAVDT	1	0,25	0,5	1	0,5	1	1	1	6,3	Alto
Comité de Cafeteros	1	0,25	0,5	1	1	1	1	1	6,3	Alto
Aguas Manantiales de Pácora	1	1	0,5	1	0,25	1	0,25	0,25	6,0	Medio
AQUACOL	1	0,25	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	4,8	Medio
Aguas de Manizales	0,5	Sin dato	1	0,5	Sin dato	0,25	1	0,5	3,8	Bajo



www.iadb.org