



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas

E T R A S

**TrackFin – rastreo del flujo financiero
del sector WASH - Agua,
Saneamiento, Higiene y Residuos
Sólidos en el municipio de Petrópolis,
Rio de Janeiro.**





ETRAS

Coordinación

EQUIPO TECNICO REGIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO (ETRAS)

Dr. TEÓFILO MONTEIRO

Supervisor General

Coordinador de Equipo Técnico Regional de Agua y Saneamiento
OPS/OMS CDE-CE

Apoyo Técnico

Ing. Rosa María Alcayhuamán

Consultora en Agua y Saneamiento
ETRAS OPS/OMS CDE-CE

FIOCRUZ/ENSP

Coordinador Técnico

Dr. Marcelo Guimarães Araujo

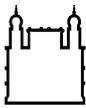
Equipo de Consultores

Ing Paulo Cezar Pinto
Econ. Vinícius Santos Soares
Ing./Dra. Rafaela Facchetti Assumpção

MUNICIPIO DE PETRÓPOLIS

Secretaría de Medio Ambiente

Ing. Frederico Procópio
Ing. Paulo S.O. de Souza Leite



Nota de Agradecimiento:

Se agradece sinceramente la contribución de los miembros del Comité de da Bacia do Rio Piabanha: Sr. Paulo Leite, Sr. David Miller, Enga. Rafaella Fachetti, Sr. Victor Montes; de la Secretaría Municipal de Medio Ambiente: Sr. Paulo Leite, Vereador Municipal Sr. Frederico Procópio; de la Unidad de Vigilancia de Salud del MINSa: Dra Beatriz Pellegrini, Dra. Dayse Carvalho; de la Compañía de Agua do Imperador, Eng. Marcio Salles; de la Compañía Municipal de Desarrollo de Petrópolis, Sr. Marcos Albuquerque, de la Prefeitura de Petrópolis: Sra. Ilka Beatriz, Sr. Felipe Rocha, Sr. Paulo Mussal, de la Agencia Reguladora de Energía y Saneamiento Básico del Estado de Río de Janeiro, el Ing. Pedro Pequeno y del Ministerio de las Ciudades la Sra. Marta Litwinczik; quienes contribuyeron con la información del sector de agua y saneamiento.

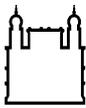
Departamento de Saneamiento y Salud Ambiental

Escuela Nacional de Salud Pública

Fundación Oswaldo Cruz

Índice

1 -	Introducción	4
2 -	Las referencias y los antecedentes de la iniciativa	5
2.1 -	Resultados del TrackFin Nacional de Brasil	6
3 -	Datos generales del sector de saneamiento de Petrópolis	7
3.1 -	Servicios de Suministro de Agua y de Alcantarillado Sanitario	9
3.2 -	Servicios de Residuos Sólidos	11
3.3 -	El Higiene, la Educación Sanitaria y la Educación Ambiental	11
3.4 -	La Universalización, el Plan Municipal y los indicadores ODS-6.....	13
4 -	El Mapa Institucional y el Proceso Desarrollado en Petrópolis	14
4.1 -	Metodología del TrackFin	15
4.2 -	El Sector de Saneamiento en el Municipio de Petrópolis.....	16
4.2.1 -	La <i>Companhia Águas do Imperador</i> – CAI.	18
4.2.2 -	La <i>Companhia de Desenvolvimento Municipal de Petrópolis</i> – COMDEP. ..	19
4.2.3 -	Otros actores.....	19
5 -	El Desempeño financiero y el seguimiento de los flujos.	20
5.1 -	Flujos financieros de la Compañía Aguas del Emperador – CAI.	20
5.2 -	Flujos financieros de la Compañía Municipal de Desarrollo de Petrópolis – COMDEP.....	23
5.3 -	Otros flujos financieros.	24
6 -	Principales resultados del TrackFin en el Municipio de Petrópolis.....	25
7 -	Lecciones aprendidas.....	33



1 - Introducción

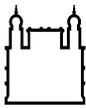
La herramienta TrackFin tiene la función de rastrear los flujos financieros realizados en el sector WASH, agua, saneamiento, residuos sólidos e higiene. La OMS decidió desarrollar esta herramienta al constatar que un análisis directo de los planes de inversiones no es suficiente para entender adecuadamente el sector. El propósito de la herramienta es proporcionar evidencias consistentes que ayuden a la planificación y la toma de decisiones con el fin de mejorar la gobernanza del sector. Por lo tanto, permite analizar el sector de modo a entender las inversiones necesarias para alcanzar las metas de universalización, así como los costos de operación y mantenimiento en los niveles adecuados.

Ya se ha aplicado esta metodología a nivel nacional, en Ghana, Malí, Brasil y en otros países, en los que se utilizaron bases de datos nacionales y estimaciones basadas en promedios del sector. Los resultados de la aplicación del TrackFin en Brasil demostraron que los flujos financieros del sector en el país no eran suficientes para alcanzar las metas y objetivos propuestos por el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB), principal documento de planificación del sector de WASH en Brasil.

Con este proyecto, se ha aplicado la herramienta por primera vez a nivel municipal. Para ello, se eligió el municipio de Petrópolis en el Estado de Rio de Janeiro, que está en una fase avanzada de cobertura de servicios de WASH, si se compara con los demás municipios de Brasil. El estudio tiene como objetivo evaluar el equilibrio económico-financiero de los servicios de WASH y, al sugerir el modelo TrackFin como herramienta para reducir posibles riesgos asociados a la falta de control y transparencia del sistema de WASH en el municipio, validar su aplicación a nivel municipal.

En este estudio, la aplicación de la herramienta en Petrópolis tiene como delimitación temporal los años 2014, 2015 y 2016, abarcando:

- Servicios de tratamiento y distribución de agua, recolección y tratamiento de aguas residuales sanitarias, gestión de residuos sólidos, gestión de recursos hídricos, servicios de apoyo y soporte, higiene y salud;
- Todas las líneas de inversión en WASH en los límites temporales y espaciales definidos;
- Todos los costos involucrados, incluidos los gastos de funcionamiento y mantenimiento, los gastos financieros y el apoyo administrativo y otros;



- Todos los orígenes de recursos financieros, incluyendo transferencias de órganos del Estado, inversiones privadas, contribuciones, tasas y tarifas cobradas.

El Capítulo 2 presenta las referencias de la iniciativa TrackFin y los resultados obtenidos a nivel nacional, para Brasil, en los años 2011/2012. El Capítulo 3 describe el municipio de Petrópolis, sus características geográficas y político-económicas, y cómo el sector de WASH está estructurado en el municipio. En el capítulo 4, se detalla el desarrollo del proyecto y se describe el papel de los actores involucrados en el sector de WASH. En el Capítulo 5, se describen los flujos financieros del sector de WASH en el municipio de Petrópolis. En el capítulo 6, se presentan los resultados de la metodología TrackFin. El Capítulo 7 sintetiza las lecciones aprendidas con el estudio y sugiere posibles contribuciones para la gestión del WASH en municipios con la ayuda de la metodología TrackFin.

2 - Las referencias y los antecedentes de la iniciativa

No existe en la estructura de la ONU una única agencia que trate aisladamente todos los temas relacionados con el agua y el saneamiento, por lo que se tratan en diferentes organismos. El mecanismo UN-WATER busca consolidar los esfuerzos de la ONU, siendo responsable de mantener la coherencia entre las diferentes perspectivas para que la ONU ofrezca una respuesta integrada a las demandas de los países, a los desafíos que el tema presenta y a las necesidades del conjunto de las naciones.

El objetivo principal de los miembros y asociados de la Iniciativa es apoyar a los Estados Miembros de la ONU en sus acciones a fin de gestionar de forma sostenible el agua y el saneamiento. Para ello, se identificaron 3 puntos centrales para las actividades, que, evidentemente, están interconectados: Promover Políticas, Controlar e Informar, e Inspirar Acciones.

Como resultado, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS-6) y sus metas consideran el ciclo integral del agua y del saneamiento, con una amplia visión nunca antes formulada de modo tan explícito y directo. Controlar e Informar exige un gran esfuerzo para coordinar acciones y proporcionar datos coherentes y confiables e información sobre tendencias y desafíos que planteen los aspectos principales de la gestión sectorial.

2.1 - Resultados del TrackFin Nacional de Brasil

Todas estas iniciativas que se tuvieron en cuenta permitieron a Brasil participar en las propuestas iniciales del TrackFin, con un estudio de ámbito nacional, considerando el país entero en los años 2010-2012. Los resultados del TrackFin Nacional indicaron que los datos e informaciones disponibles sobre las inversiones y costos del sector son suficientes para una evaluación concluyente sobre la efectividad de las políticas públicas existentes, pero destacaron la existencia de deficiencias en la base de datos de informaciones de WASH y la necesidad de mejorar las estadísticas de los datos financieros disponibles. En su momento, se discutió acerca y aprobó el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB), que considera esencial el seguimiento y control efectivo del Plan y la evaluación económico-financiera para poder medir el logro de las metas fijadas para 2033. Estaba previsto, en el Plan, lograr el 99% de la cobertura de abastecimiento de agua potable, el 92% de alcantarillado sanitario, la universalización de la recolección en el área urbana y la ausencia de vertederos o aliviaderos a cielo abierto en el país. En este sentido, la herramienta TrackFin puede ser muy útil para seguir las tendencias de los flujos financieros y definir las orientaciones o incluso desarrollar nuevas estrategias financieras.

La tabla 1 presenta algunos datos del estudio, en el que se puede observar que el sector de saneamiento representa solo cerca del 1,1% del total del PIB de Brasil y aproximadamente el 5,3% del gasto público total. En el período analizado, hay un crecimiento de los gastos WASH en Brasil, en valores absolutos, aunque, en porcentajes del Producto Interno Bruto del país, se observa una oscilación. La mayor parte del flujo financiero estaba concentrado en el servicio de suministro de agua en detrimento del de recolección y tratamiento de aguas residuales y solo se identificó una pequeña participación para el de higiene. Se resalta que los servicios de gestión de residuos sólidos y drenaje urbano no se incluyeron en el ámbito del estudio nacional.

Indicador	2010	2011	2012
Gasto total del sector WASH a nivel nacional R\$ millones	R\$ 41.268	R\$ 44.111	R\$ 50.940
Gasto total del sector WASH como % del PIB	1,12%	1,06%	1,16%
Gasto total del sector WASH per cápita (R\$)	R\$ 216,34	R\$ 227,00	R\$ 259,89
Gasto total del sector WASH como % del gasto público total	5,18%	5,15%	5,44%

Gasto total con agua potable urbana y rural como % del gasto total del sector WASH	58,32%	59,36%	58,41%
Gasto total con saneamiento urbano y rural como % del gasto total del sector WASH	41,62%	40,22%	40,50%
Gasto total con higiene urbana y rural como % del gasto total del sector WASH	0,002%	0,17%	0,36%
Gasto total del uso doméstico con servicios como % del gasto total del sector WASH	84,12%	83,33%	83,82%

Tabla 1 – Indicadores del TrackFin Brasil – enfoque fuentes de financiación.

3 - Datos generales del sector de saneamiento de Petrópolis

El municipio de Petrópolis se sitúa en la Sierra del Mar (*Serra do Mar*), en el Estado de Rio de Janeiro, a 80 km aproximadamente del centro de la capital del Estado. El índice pluviométrico es de alrededor 2.200 mm al año. La geología de la región es de origen granítico-gneis, resultando en capas de suelo intemperizado de poca profundidad en escarpas rocosas, lo que provoca riesgo de deslizamientos de laderas en los períodos lluviosos. El Producto Interno Bruto del municipio fue de R\$9.287.903,00 en 2011 (IBGE), proveniente en un 67% de servicios, 22% de la industria y 11% de la agricultura y otros, siendo el 69º PIB municipal más elevado del país. Con una superficie total de 795,8 km², el municipio se divide en cinco distritos, con las siguientes áreas: Petrópolis - 143 km², Cascatinha - 274 km², Itaipava - 121 km², Pedro do Rio - 210 km², Posse - 63 km².

El municipio tiene una población de 295.917 habitantes, considerada en un 95% urbana, con un número estimado de 45.626 familias en 2015 (SIAB / DATASUS) y una tasa de escolarización de niños entre los 6 y los 14 años de edad del 97,4%, en 2010 (censo 2010, IBGE). Las causas de mortalidad se presentan en la figura 1, en la que se destaca el predominio de enfermedades del sistema circulatorio (37,3%) y de neoplasias (17,7%). En cuanto a los niños menores de 5 años de edad, la tasa de mortalidad ha disminuido a lo largo de las últimas tres décadas, alcanzando 64 defunciones entre 3.958 nacimientos en el año 2015 (página de ODM). Obtuvo un índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0,745, en el año 2010 (IBGE, con datos del PNUD).

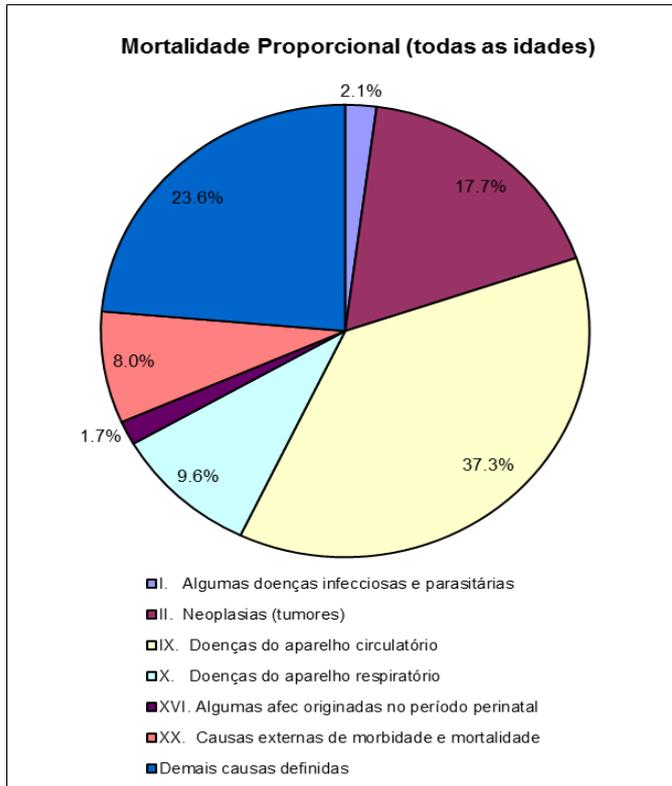
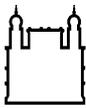


Figura 1 – Causas de mortalidad en el municipio de Petrópolis - 2015. Fuente: DATASUS.

Como se ha mencionado en los dos capítulos anteriores, el municipio de Petrópolis tiene características peculiares en términos de integración de servicios públicos desde el punto de vista del municipio y de sus unidades políticas y administrativas. De esta forma, los servicios de Agua y Alcantarillado Sanitario -

concedidos a una empresa privada desde enero de 1998- son coordinados por una empresa municipal, COMDEP, responsable también por la gestión de los residuos sólidos y drenaje urbano. Desde 1997, la subconcesión de los servicios de saneamiento básico de agua y alcantarillado sanitario se realiza exclusivamente por la Compañía Aguas del Emperador (*Companhia Águas do Imperador S/A - CAI*), que incluye también el cobro directo a los usuarios de los servicios.

BOX 1 - El Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento (SNIS) es una base de datos de los servicios de agua, alcantarillado sanitario, residuos sólidos y drenaje urbano de los municipios brasileños, de periodicidad anual. Los datos disponibles, hoy, en el SNIS, son ampliamente utilizados para evaluar el desempeño de los servicios municipales y acompañar la situación de los Municipios, Estados y País en cuanto a las metas del Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB) y de los respectivos planes municipales. COMDEP es la responsable de enviar al SNIS los datos de WASH de Petrópolis.

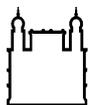
3.1 - Servicios de Suministro de Agua y de Alcantarillado Sanitario

Los principales indicadores referentes al prestador de servicios para el Municipio de Petrópolis, de la operadora CAI, en el período 2012 a 2015, han sido facilitados por el SNIS (cuadro 1). La información seleccionada registra las inversiones totales realizadas (FN033), la extensión de la red de agua (AG005), la extensión de la red de alcantarillas (ES004), el número de residencias que pagan la factura del agua (AG013) y el número de residencias que pagan la factura del servicio de alcantarillado (ES008).

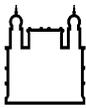
Se observa que los parámetros seleccionados permiten una evaluación global y la identificación de algunas posibles inconsistencias que podrían ser mejor evaluadas. Por ejemplo, la reducción del índice de tratamiento de aguas residuales (IN046) puede significar un aumento de la cobertura de las redes de agua sin el respectivo aumento de las redes de recolección ni el aumento de la capacidad de tratamiento. Se observa también la reducción del índice de suficiencia de caja (IN101), acompañado de la reducción del índice de productividad de personal total (IN102). El otro indicador relevante se refiere al índice de Pérdidas en la Distribución (IN049) con una disminución de las pérdidas y efectiva mejora en el control correspondiente, lo que es muy positivo para el municipio. Se constata también un incremento tres veces más grande en el número de residencias que pagan la factura del agua que en el número de residencias que pagan la factura del servicio de alcantarillado, en el período 2012-2015, así como un incremento mucho más grande en la extensión de la red de agua que en la ampliación de la red de alcantarillado sanitario.

Cuadro 1 – Evolución de los servicios de agua y alcantarillado de Petrópolis entre el 2012 y el 2015. Fuente: SNIS.

Nº.	Indicador	Unidad	Inicial dic/2012	Actua l dic/2015	Evolución durante el Período
1	Índice de Suficiencia de Caja (IN ₁₀₁)	%	119,71	103,87	-15,94 p. p.
2	Índice de productividad de personal total (IN ₁₀₂)	llamadas / empleados	168,20	160,34	-4,67 %
3	Inversiones totales realizadas por destino de aplicación	R\$ millones	8,740	9,445	8,07 %



	(FN033 +FN048 + FN058)				
4	Extensión de la red de agua (AG005)	Km	645,00	723,20	12,12 %
5	Extensión de la red de alcantarillas (ES004)	Km	255,00	273,90	7,14 %
6	Índice de hidrometración (IN009)	%	99,29	99,93	0,64 p. p.
7	Índice de macromedición (IN011)	%	99,72	100,00	0,28 p. p.
8	Número de residencias que pagan la factura del agua (AG013)	mil unidades	63.521	74.230	16,86 %
9	Número de residencias que pagan la factura del servicio de alcantarillado (ES008)	mil unidades	58.221	61.110	4,96 %
10	Índice de pérdidas en la distribución (IN049)	%	39,85	21,23	-18,62 p. p.
11	Índice de atención a la población total con agua (IN055)	%	91,03	94,04	3,01 p. p.
12	Consumo medio per cápita de agua (IN022)	l/hab. día	90,20	119,33	32,29 %
13	Índice de atención a la población con alcantarillado (IN056)	%	80,10	83,51	3,41 p. p.
14	Índice de tratamiento de aguas residuales (IN046)	%	94,57	82,58	-11,99 p. p.
15	Gasto total con los servicios por m ³ facturado (IN003)	R\$/m ³	2,80	3,93	40,36 %
16	Tarifa media practicada (IN004)	R\$/m ³	3,35	3,97	18,51 %



3.2 - Servicios de Residuos Sólidos

En Petrópolis, el órgano municipal encargado de la gestión de los servicios de residuos sólidos es la Compañía Municipal de Desarrollo de Petrópolis (*Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis - COMDEP*), sociedad de economía mixta con administración pública. En el caso del indicador IN015-Tasa de Cobertura del Servicio de Recolección de Residuos en Relación a la Población Total del Municipio, los valores constatados son, en porcentaje, muy similares durante el período 2012-2015 y están próximos a la universalización.

El Consorcio Serrana II había previsto la implantación de una Estación de Tratamiento de Residuos (CTR, por sus siglas en portugués) en el municipio de Tres Rios, que atendería a los municipios de Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Petrópolis, Sapucaia y Tres Rios. Según el estudio, en el municipio de Petrópolis, funcionaba un vertedero controlado, y tan pronto se puso en marcha la CTR de Tres Rios, a finales de 2017, sus residuos se destinaron a esta estación.

En Petrópolis, el volumen de residuos sólidos recogido y depositado en el vertedero en el año 2016 suma un total de 311.554 toneladas, siendo que el 62,5% de residuos domiciliarios y públicos, el 37,4% de residuos de construcción y demolición y el 0,1% de residuos de servicios de salud.

3.3 - El Higiene, la Educación Sanitaria y la Educación Ambiental

Es cierto y comprobado que la disponibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario no cambia de forma sostenible la situación de la salud de una comunidad, es decir, la disponibilidad de los servicios es una condición necesaria, pero no suficiente. Por supuesto, es necesario saber usar y poder utilizar estos servicios adecuadamente. El cambio de hábitos de quienes no disponían de los servicios y que ahora cuentan con ellos es esencial. En ello radica la importancia incuestionable del tema Higiene y el motivo por el cual haya sido incluido en la Iniciativa *Water, Sanitation and Hygiene (WASH)*, o sea, Agua, Saneamiento e Higiene.

En Brasil, las iniciativas para el desarrollo de programas de Higiene y de Educación Sanitaria dirigidos a las comunidades tienen diferentes formas de implementación, siendo la más común aquella en que los temas son tratados en la educación primaria de todo el país, de forma regular. Las empresas prestadoras de servicios de agua, alcantarillado y residuos sólidos tienen programas más amplios y muchas de ellas tratan el tema al hablar de educación ambiental. Con estas referencias presentes, tratamos de identificar las evidencias relativas al desarrollo de actividades de Higiene, Educación Sanitaria y Educación Ambiental en el ámbito del municipio de Petrópolis. Consultado el Plan Municipal de Educación 2015-2015, aprobado por la Ley Municipal 7.334, de 23 de julio de 2015, se constata que no se cita la Higiene directamente como asignatura, ni tampoco la Educación

Box 2 - La importancia de la educación ambiental. Sin despreciar las cuestiones de Higiene y Educación Sanitaria, la visión más amplia de la Educación Ambiental promueve la discusión sobre las relaciones entre el estilo de vida y el ambiente que deseamos y permite que el ciudadano tenga elementos adicionales para entender la importancia de sus acciones para su propia supervivencia y la sostenibilidad del planeta. Un tema no elimina al otro; al revés, acerca las cuestiones. Así, los indicadores 6.3-1, 6.3-2, 6.4-2, 6.5-1, 6.5-2 y 6.6-1 del ODS-6 dependerán, en gran medida, del desempeño de programas de educación ambiental para presentar buenos resultados. Mientras, los resultados de los indicadores 6.1-1 y 6.2-1 son más afectados por la educación sanitaria e higiene.

Sanitaria; pero, en cambio, la Educación Ambiental está presente. La citación sobre la Higiene figura en los comentarios del plan acerca de las instalaciones de las escuelas públicas, de forma general.

Recientemente, se ha implantado en Petrópolis el Programa Salud en la Escuela, del Gobierno Federal. De acuerdo con el Programa, en cada escuela debe estar presente un auxiliar de enfermería que podrá realizar cuidados de emergencia, como los curativos, y actuar preventivamente con informaciones sobre salud bucal e higiene personal. El programa constituye evidentemente una contribución. Sin embargo, está claro que se ha perdido la oportunidad de integrar al programa las perspectivas preventivas y más amplias de la educación sanitaria y educación ambiental.

En el caso de COMDEP, en el programa de recogida selectiva de residuos sólidos, hay un trabajo de promoción y concientización realizado en asociación con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el Centro de Educación Ambiental Mosela y en otros lugares de la Municipalidad, los Ecopuntos. La CAI promueve programas de educación ambiental con actividades en escuelas y en comunidades del municipio. Las actividades combinan conferencias, visita a Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales y eventualmente visitas a biodigestores o eventos en comunidades o instituciones.

No hay duda de que la Municipalidad, sus secretarías, la empresa concesionaria y las diversas instituciones de Petrópolis tienen actividades programadas o efectivas en el área de educación ambiental. No obstante, la educación sanitaria, específicamente, no figura en las investigaciones realizadas. Llama la atención la falta de integración entre las diferentes iniciativas y la dispersión de esfuerzos sin un rumbo establecido. Tal vez radique aquí una oportunidad importante para la implementación del Plan Municipal de Saneamiento Básico, con un efectivo control social y la evaluación de resultados.

3.4 - La Universalización, el Plan Municipal y los indicadores ODS-6.

El Plan Municipal de Saneamiento Básico de Petrópolis (PMSB) muestra, en su ítem 5.7.4, las Metas para la Universalización de los Servicios (cobertura y adhesión) y para la Reducción del Índice de Pérdidas. También discute la universalización pretendida y contenida en el contrato de concesión de los servicios y la universalización preconizada por la Ley Federal 11.445 / 2007, que establece los planes municipales de saneamiento básico. Por último, propone contemplar la universalización de los servicios de agua con la ampliación de la cobertura hasta un 96% de la población con disponibilidad de redes, hasta el 2027, manteniendo el mismo nivel hasta el 2042. Para alcantarillas sanitarias, se mantuvo la meta de la concesión, o sea, el 80% de la población con red de alcantarillas y con tratamiento correspondiente.

Durante la elaboración del PMSB, el porcentaje de adhesión al sistema de abastecimiento de agua de la concesionaria era del 66%, aunque la disponibilidad fuera muy superior, llegando al 95% de la población. Esta significativa diferencia entre disponibilidad y efectiva adhesión se explica por el gran número de pequeños manantiales con agua bruta de calidad que abastecen urbanizaciones y comunidades. El PMSB analizó las causas de la no adhesión y las diferentes hipótesis para la solución del *impasse* e indicó que éste es un "problema cultural crónico".

Con respecto al Índice de Pérdidas, la relación entre los volúmenes (captados, dirigidos, tratados, puestos a disposición y consumidos) presentaba un índice de pérdidas totales del orden del 42%, mientras que municipios de la categoría de Petrópolis presentaban valores por debajo del 30%. Petrópolis presentó, entre todos los municipios del país con una población superior a 100 mil habitantes, la mejor evolución en el control de pérdidas en la distribución durante el período 2014-2015, reduciendo sus pérdidas en la distribución en aproximadamente un 33%.

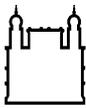
El PMSB fijó las metas para el abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario entre el 2012 y el 2027. Cabe observar, sin embargo, que muchos aspectos cuyo horizonte era el año 2015 no alcanzaron sus metas, por lo que el plan debe ser reevaluado.

Se resalta la importancia del seguimiento, divulgación y discusión de los resultados parciales de los planes nacionales y locales. Para ello, los indicadores son esenciales a fin de que se conozcan los avances, percances, soluciones y detalles de los caminos recorridos para vencer los desafíos planteados en cada objetivo. Para muchos indicadores, sin embargo, aún no hay indicadores definidos.

4 - El Mapa Institucional y el Proceso Desarrollado en Petrópolis

Este proyecto ha sido financiado por la OPS ETRAS y ha sido llevado a cabo de septiembre de 2017 a mayo de 2018. Ha sido capitaneado por el Departamento de Saneamiento y Salud Ambiental de la Escuela Nacional de Salud Pública Sérgio Arouca de la Fundación Oswaldo Cruz - Ministerio de Salud, Brasil.

Hay una miríada de instituciones del Estado en diferentes niveles y otros actores actuando en el sector de saneamiento en Brasil. Esta descentralización no es necesariamente eficaz al nivel local. Entre las instituciones federales, podemos citar: Ministerio de las Ciudades - Secretaría de Saneamiento Ambiental; Ministerio de Medio Ambiente (Secretaría de Saneamiento Ambiental, ANA – Agencia Nacional de Aguas); Ministerio de Salud a través de la Secretaría de Vigilancia en Salud, Funasa - Fundación Nacional de Salud. En el Estado de Rio de Janeiro, paralelamente a las Secretarías de Medio Ambiente, la agencia ambiental INEA juega un papel importante en la gestión de los recursos hídricos. Sin embargo, en el Municipio de Petrópolis, son pocos los actores institucionales que actúan en el sector de WASH. Los servicios de agua y alcantarillado son gestionados por la empresa *Águas do Imperador*, y la recolección y disposición de residuos sólidos, así como los servicios de drenaje, lo son por COMDEP.



4.1 - Metodología del TrackFin

Para realizar el mapa de flujos financieros relativos a la prestación de servicios WASH, se llevaron a cabo algunos procedimientos a fin de responder a las preguntas básicas de la metodología:

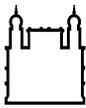
1. ¿Cuál es el gasto total con el sector?
2. ¿Cómo se distribuyen los recursos entre los distintos tipos de gasto y activos?
3. ¿Quién paga los servicios?
4. ¿Qué entidades son los principales canales de financiación y su cuota de gasto total?

Ante la necesidad de responder a estas preguntas, la metodología utilizada trata y debe, a través de las reuniones con principales actores e investigaciones de datos, identificar:

- Los tipos de financiación, es decir, los flujos financieros que circulan entre las unidades de financiación y los proveedores de servicios. Dichas informaciones contienen: tarifas pagadas por los servicios, transferencias públicas, contribuciones voluntarias y financiaciones onerosas y no onerosas.
- El costo de los bienes y servicios WASH producidos, conteniendo los costos de las inversiones -funcionamiento, mantenimiento, capital y financiero- identificando a los principales actores involucrados en la producción de los servicios WASH.
- Los tipos de servicios WASH consumidos: servicios de abastecimiento de agua y de saneamiento; servicios de apoyo al sector WASH (políticas, legislación y reglamentación, planificación, gestión). Además de la gestión de los recursos -protección de los recursos hídricos y desarrollo de las cuencas hidrográficas- y programas de higiene, como educación de salud ambiental en las escuelas y centros comunitarios.

La metodología del TrackFin ha sido desarrollada por la Organización Mundial de la Salud de la OMS y divulgada a través de los manuales "*Guidance Document TrackFin - GLAAS*", y propone las siguientes etapas:

- Preparación: movilización de apoyo político para acceder a la contabilidad de inversiones en saneamiento, formación del equipo de trabajo a partir de las instituciones involucradas, definición del alcance de la contabilidad y de las cuestiones políticas



involucradas, identificación de los requisitos mínimos de datos y planificación de los informes.

- Recolección de datos: construcción de los términos de los servicios y delimitación del sector WASH para la localidad, localización de los recursos, recolección de datos de los flujos financieros y stocks de activos fijos;
- Análisis de los datos y difusión de los resultados: compilación de las cuentas e indicadores, preparación de los informes de las cuentas de saneamiento, difusión de los resultados para los actores políticos;
- Preparación para el próximo ciclo de TrackFin, con propuestas de alcance ampliado en relación a ese primer estudio: rastrear la contabilidad financiera del sector WASH en el municipio para el período de 10 años, con perfeccionamiento de la metodología y mejora de los datos e informaciones.

4.2 - El Sector de Saneamiento en el Municipio de Petrópolis.

Para realizar el mapa de flujos financieros, se han recolectado datos e informaciones de fuentes públicas y de reuniones realizadas con representantes del gobierno de la ciudad de Petrópolis y de las empresas COMDEP y CAI. Entre las páginas web y bases de datos consultadas, se pueden citar: el Portal del SNIS; el Portal de la Transparencia del Gobierno Federal; el Portal del IBGE; el Portal del BNDES, CEF; el Portal del gobierno de la ciudad de Petrópolis - RJ; el Portal de la empresa pública COMDEP (Petrópolis); el Portal de la Compañía Aguas del Imperador - CAI. Además del levantamiento de datos de los flujos financieros arriba relacionados, otros actores del sistema WASH han sido identificados, como, por ejemplo, el Comité de la Cuenca del Piabanha.

Los datos del SNIS han sido confrontados con los datos proporcionados por COMDEP y el balance analítico de CAI referentes a los años a los que el equipo de trabajo tuvo acceso. En el análisis, es necesario verificar la consistencia de los datos. El sistema SNIS examina las grandes distorsiones de datos, pero existe el riesgo de incorrecciones no detectadas por el sistema, o incluso por una cuestión de interpretación del dato. Hay glosarios de datos e información, pero como el sistema es bastante extenso, pueden ocurrir errores por desatención.

La figura 2 presenta los diferentes actores que operan en el Sector WASH a nivel municipal. En los años de referencia de este estudio, no necesariamente ocurrieron flujos entre todos los actores, pero estos están representados, aunque sin flechas de

flujos financieros. De la misma forma, pueden no ocurrir flujos financieros entre actores como es el caso, por ejemplo, del Comité de la Cuenca del Río Piabanha que invierte directamente en la cuenca y no realiza flujos.

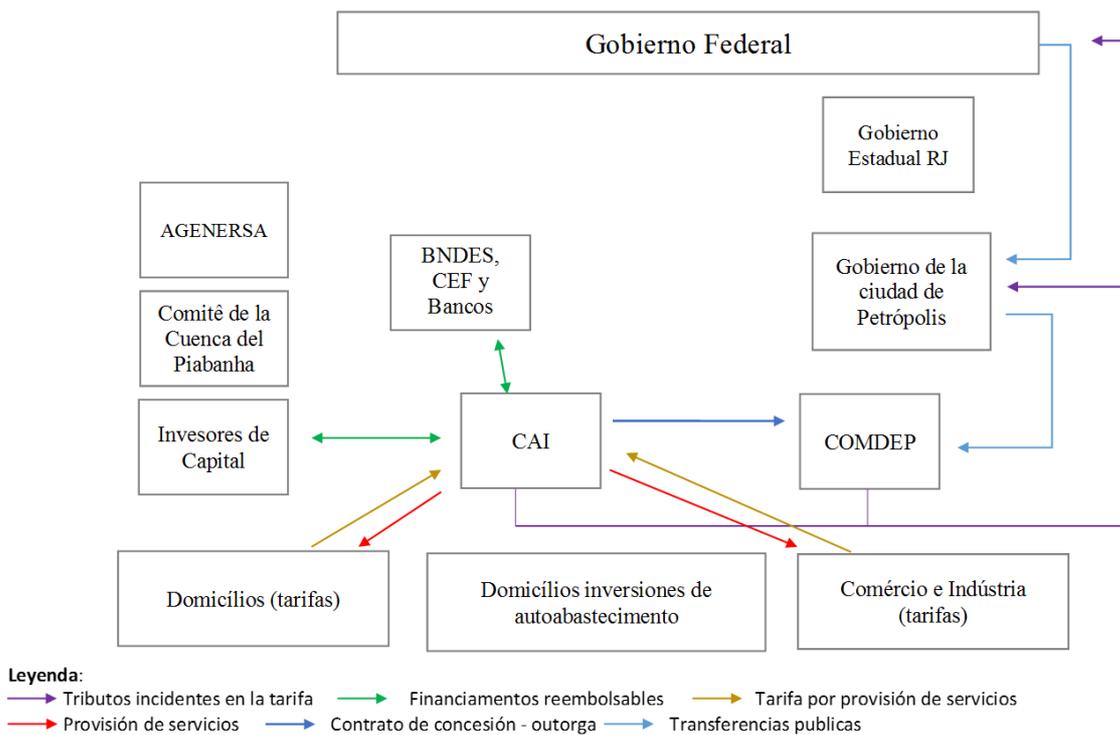
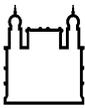


Figura 2 – Diagrama de flujos financieros del TrackFin Petrópolis.

Hasta 1998, el municipio realizaba todas las actividades del sector de saneamiento a través de una empresa pública. El 1 de enero de 1998, el suministro de agua y la recolección y tratamiento de aguas residuales fueron concedidas a la empresa privada CAI. Desde entonces, esta viene invirtiendo en la ampliación de las redes de agua y alcantarillado en la región, reduciendo consecuentemente el número de soluciones alternativas.

Sin embargo, todavía hay muchas urbanizaciones y casas que utilizan pozos y fuentes alternativas de agua, incluso cuando la unidad residencial tiene reductor de suministro de agua en la puerta, utilizado para reducir los riesgos de falta de abastecimiento o



incluso para la reducción de los valores pagados por los servicios o falta de capacidad para pagar los valores cobrados.

El servicio de recolección y disposición de residuos sólidos es administrado por COMDEP, sucesora de CAEMPE. El box 3 detalla algunos aspectos relevantes de la relación entre el drenaje y las alcantarillas en el municipio de Petrópolis.

BOX 3 - La Importancia del Drenaje Urbano como Componente del Saneamiento Básico. Petrópolis presenta una gran vulnerabilidad a los acontecimientos lluviosos, tanto en relación a las inundaciones como a las consecuencias indirectas, como deslizamientos de laderas. El sistema de aguas pluviales no está separado de la red de recolección de aguas residuales, lo que genera impactos en la eficiencia del tratamiento del alcantarillado y en el propio sistema de drenaje. Valles encajados, con calles estrechas y pendientes acentuadas dificultan la ejecución de obras para un sistema separativo absoluto. En los acontecimientos lluviosos extremos, el drenaje es perjudicado por residuos sólidos descartados de forma inadecuada por parte de la población y no recolectados por la empresa de limpieza urbana.

4.2.1 - La Companhia Águas do Imperador – CAI.

El 1 de enero de 1998, el Grupo Aguas de Brasil (*Grupo Águas do Brasil* – SAAB) asumió la gestión de los servicios de agua y alcantarillado en la ciudad de Petrópolis a través de la concesionaria Aguas del Emperador (*Águsa do Imperado*). Esta fue la primera operación del grupo. El contrato se celebró antes de la Ley 11.445 de 2007, que regula las formas de concesión, por lo que no se caracterizó como concesión onerosa, convertida en una práctica común después de dicha normativa. Las Licencias de Operación y Concesiones para suministro de agua y tratamiento de aguas residuales fueron emitidas para las diferentes unidades operativas por el INEA, la agencia ambiental del Estado de Rio de Janeiro. Algunas licencias fueron emitidas por la Secretaría Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La Agencia Reguladora de Energía y Saneamiento Básico del Estado de Rio de Janeiro - AGENERSA no fue designada para regular la concesión. La regulación del contrato de concesión entre CAI y la Municipalidad de Petrópolis fue realizada por COMDEP. En el contrato de concesión, se estableció un plan de expansión de la red de abastecimiento de agua y alcantarillado y el pago por la concesionaria de una tasa de concesión al poder concedente municipal del orden del 3,5% sobre la recaudación mensual efectiva.

4.2.2 - La *Companhia de Desenvolvimento Municipal de Petrópolis* – COMDEP.

COMDEP, empresa pública del municipio, realiza la gestión del servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, además de otros servicios de infraestructura del municipio como obras de drenaje, mantenimiento del pavimento y otros. La municipalidad de Petrópolis cobra una tasa de basuras en el IPTU (impuesto territorial urbano) y esos ingresos se transfieren a COMDEP.

Según el Diagnóstico SNIS de Residuos Sólidos de 2015 (SNIS, 2017), la gestión de residuos sólidos municipales en Brasil es realizada por la administración pública directa a través de secretarías, departamentos o sectores de la estructura del municipio (93,7% de los municipios de Brasil). En el año 2015, el promedio del gasto total con el manejo de los residuos sólidos urbanos por municipios fue de R\$133/habitante en la región Sudeste. De acuerdo con el Diagnóstico SNIS 2015, el 65% de los municipios del país no cobran por los servicios de gestión de residuos. El cobro de tasas puede ser una fuente importante para que se alcance la autosuficiencia financiera del sector de gestión de residuos. En Brasil, estas tasas todavía no son suficientes para atender los gastos en el sector en la mayor parte de los municipios (SNIS, 2017).

4.2.3 - Otros actores

La regulación del contrato de concesión de agua y alcantarillado está a cargo de la Secretaría de Obras del municipio de Petrópolis, y no se ha delegado a AGENERSA, agencia reguladora del Estado de Rio de Janeiro. De igual manera, el municipio realiza la fiscalización mediante

Box 4 - El papel de las Agencias Reguladoras en Brasil. Los servicios públicos de saneamiento, en general, poseen características de monopolio natural, o sea: una única empresa actúa en el municipio; los usuarios no tienen substitutos cercanos, ni información perfecta (cuando los usuarios saben el valor de la tarifa - precio) y existe una barrera de entrada estructural (legal), entre otras. Otra característica de los servicios de saneamiento es su condición de servicio público esencial, con fuerte potencial para producir impactos ambientales y externalidades en la salud de la población. En cuanto a la titularidad de ese segmento, corresponden al municipio los servicios destinados exclusivamente a la atención de un municipio, lo que le permite conceder la regulación económica de los servicios de saneamiento. Así pues, la política tarifaria, el seguimiento de las metas del contrato y otros aspectos deben ser de competencia exclusiva del regulador designado por el poder concedente.

ingenieros de la COMDEP.

La Vigilancia de la Salud en Petrópolis está estructurada en cuatro áreas: Epidemiológica, Sanitaria, Salud del Trabajador y Ambiental. Se realizaron reuniones con la Vigilancia para permitir la comprensión de la evolución del control, programas y acciones en el municipio. Las acciones de Educación ambiental, sanitaria y de higiene en el municipio se realizan a través de diferentes departamentos, entre ellos los de Vigilancias Sanitaria y Ambiental de la Secretaría Municipal de Salud.

El Comité de la Cuenca Hidrográfica del Río Piabanha y Sub Bacias de los Ríos Preto y Paquequer, tiene una actuación relevante en la protección de los cuerpos hídricos y participación activa en las cuestiones relacionadas con el sector WASH en la región.

5 - El Desempeño financiero y el rastreo de los flujos.

Aunque haya tenido un PIB de R\$11,2 mil millones en el año 2015 (IBGE), el municipio de Petrópolis tiene un PIB per cápita de R\$37.636,57, por lo que se encuentra en la posición 27 en el Estado de Rio de Janeiro. Si bien es cierto que es un balneario turístico de invierno con muchos hoteles, posadas y casas de veraneo para la clase media alta, la aparente riqueza no alcanza a toda la población. Existen viviendas subnormales, muchas de ellas construidas en laderas susceptibles de deslizamiento o inundaciones. En este contexto, son importantes los desafíos para la universalización de los servicios WASH con calidad para toda la población y con accesibilidad para la población más carente.

5.1 - Flujos financieros de la Compañía Aguas del Emperador – CAI.

La tabla 2 presenta un resumen de las cuentas del balance de CAI para el período de 2014 a 2016. Se observa que tanto el resultado operativo cuanto el beneficio neto oscila a lo largo de los años, a pesar del constante incremento de los ingresos operativos, que llegaron a representar el 20,9% durante ese período. El aumento en la facturación se debe al incremento del número de domicilios atendidos, dado que el consumo per cápita se mantuvo casi estable, con un promedio de 176 m³ de agua y 156 m³ de alcantarillado por unidad de facturación.

R\$ mil	2014	2015	2016	2016/2014 (%)
Activo circulante	29.643,87	33.326,27	40.753,15	37,5%
Activo total	96.211,56	104.947,55	115.951,72	20,5%
Exigible a largo plazo	45.545,02	46.357,53	45.858,78	0,7%
Beneficio neto con depreciación	8.342,85	7.997,97	29.672,92	255,7%
Pasivo circulante	14.226,28	16.051,32	21.949,15	54,3%
Patrimonio neto	36.440,26	42.538,71	65.164,31	78,8%
Ingresos operativos	85.834,60	90.925,66	103.754,82	20,9%
Ingresos operativos con depreciación	14.247,38	16.663,46	44.536,00	212,6%

Tabla 2 – Algunos datos del balance de CAI. Fuente: SNIS 2016.

Cabe señalar que los números no incluyen los ingresos de construcción de la empresa CAI, que provienen de servicios de construcción para el propio sistema de agua e saneamiento del municipio. Estas se registran en el balance como ingresos y, en el mismo ejercicio y por el mismo valor, como costos de construcción. Hay que tener en cuenta que, en virtud del contrato, todos los activos operativos de agua y alcantarillado utilizados por CAI deben transferirse al municipio de Petrópolis al final del contrato de concesión.

La tabla 3 muestra la evolución de los gastos de CAI. Se resalta que, para un incremento del 9% en el volumen facturado de agua y del 2% en el de alcantarillado, ocurrieron expresivos aumentos de los gastos con personal, químicos, energía y tributos directos, que fueron compensados por las reducciones de servicios de terceros y otros gastos.

R\$ mil	2014	2015	2016	2016/2014 (%)
Personal propio	13.677,91	16.739,46	22.088,69	61%
Productos químicos	543,88	599,85	737,35	36%
Energía eléctrica	3.302,52	5.045,67	5.558,16	68%
Servicios de terceros	15.661,64	17.312,81	8.867,94	-43%
Gastos fiscales o tributarios directos	7.805,76	8.716,11	10.313,61	32%
Otros gastos de explotación	19.272,91	15.597,16	9.814,77	-49%
Intereses y cargas	3.773,66	8.383,43	7.303,65	94%

Depreciación, amortización y provisión	9.722,05	8.921,47	14,47	-100%
Gastos fiscales o tributarios indirectos	4.092,45	3.934,87	14.894,99	264%
Gastos totales con los servicios (DTS)	77.852,77	85.250,83	79.593,63	2%
Volumen de agua facturado (m ³)	11.713	12.173	12.802	9%
Volumen de alcantarillado facturado (m ³)	9.602	9.535	9.818	2%

Tabla 3 – Detalles de los gastos de CAI. Fuente: SNIS 2016.

Básicamente la única fuente de financiamiento de la operación de agua y alcantarillado en Petrópolis ha sido el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES). Las financiaciones se obtuvieron con tasas de interés variables, entre ellas algunas con tasas subsidiadas. Se constata que el 94,91% de las financiaciones obtenidas en el período de 2002 a 2017 han sido captadas en los últimos 5 años (2011-2017).

Los gastos totales son un 14% superiores si se comparan con los operadores privados y un 25% con los operadores regionales. Debido al relieve acentuado del municipio es comprensible que se produzcan costos superiores. Otra hipótesis a analizar es si los municipios cercanos a la universalización tienen costos por m³ superiores a otros municipios con bajo nivel de atención.

La estructura tarifaria de CAI en el municipio de Petrópolis incluye, como es habitual en Brasil, tarifas mínimas, progresión tarifaria para consumos crecientes y tarifa social para los diferentes consumidores: residencial, comercial, industrial y público. Las tarifas se han reajustado varias veces durante el período de concesión. Estos reajustes fueron calculados a partir de los índices del contrato y, a veces, reajustados después de la decisión judicial.

En la tabla 4, se observa que el porcentaje de usuarios que pagan una tarifa social sobre el total de usuarios es relativamente bajo, alrededor del 4% para el período. Sin embargo, la participación de la tarifa mínima es relevante. Se puede inferir que un porcentaje expresivo de estos domicilios con tarifa mínima consumen el mínimo posible del agua suministrada por la concesionaria y usan, a la vez, soluciones alternativas. La tarifa media de agua y alcantarillado en el municipio es de R\$4,47/m³ en 2016, un 34% superior al promedio de los operadores privados de la región Sudeste, y un 31% superior al promedio de los operadores regionales de la misma región.

	2014	2015	2016
Tarifa media practicada IN004 (R\$/m ³)	3,94	3,97	4,47
Tarifa normal (% total)	97,0%	41,0%	35,4%
Tarifa mínima % total Eco. Activas Agua	N/D	55,7%	60,5%
Tarifa social (% total)	3,0%	3,4%	4,1%
Residencias consideradas con la tarifa mínima	N/D	47.860	52.276

Tabla 4 – Tarifa mínima y social en el municipio de Petrópolis en el periodo de 2014 a 2016. Fuente: SNIS.

5.2 - Flujos financieros de la Compañía Municipal de Desarrollo de Petrópolis – COMDEP.

COMDEP realiza otros servicios además de la gestión de residuos sólidos. El análisis aquí realizado utiliza, como referencia para la asignación al sector de residuos sólidos, el balance analítico de 2016, en el que aparecen los centros de costos con los gastos específicos referentes a los servicios realizados por COMDEP. Los ingresos se originan a partir de servicios urbanos prestados por COMDEP, siendo que la limpieza urbana representó cerca del 70% del total de los ingresos netos en 2016. Se agregan a éstos los ingresos de la concesión de agua y alcantarillado para CAI de 3,6 millones. El total de los ingresos netos de 48 millones de reales no es suficiente para cubrir los gastos de 81 millones de reales.

Del total de los costos/gastos operativos, 37,4 millones de reales (el 46,7%) se refieren al gasto con limpieza urbana, siendo 35 millones referentes a salarios y contribuciones a la seguridad social. Parte de los servicios es realizada directamente por COMDEP (625 trabajadores directos en 2015) y otra parte por empresas tercerizadas. Sin embargo, se producen gastos administrativos en COMDEP que deben ser prorrateados entre los servicios prestados por la empresa. Como muchas empresas municipales de infraestructura y saneamiento en Brasil, COMDEP opera con déficit presupuestario, por lo que obtuvo, en el año 2016, margen neto, rentabilidad y capital circulante negativos. La operación de COMDEP se mantiene gracias a la acumulación de obligaciones tributarias y contribuciones a la seguridad social a recoger, que constituyó un pasivo de casi 200 millones de reales al final de 2016.

Sin embargo, cabe resaltar que cerca del 29% del total de gastos y costes se refieren a los gastos por intereses, con cerca de 23 millones en el ejercicio. El perjuicio de 33 millones de reales se une a los de los años anteriores, ascendiendo, al final de 2016, a un perjuicio acumulado de unos 230 millones de reales, valor próximo al pasivo tributario acumulado. No hay datos o informaciones en valores monetarios de los activos relativos al manejo de residuos sólidos, en la contabilidad o en el SNIS. Se observa que parte de estos activos son propiedad de las empresas tercerizadas para la recolección o disposición de los residuos.

5.3 - Otros flujos financieros.

Hay otros actores cuyos flujos financieros tienen impacto en el sector WASH en Petrópolis. Aunque estos flujos no representan valores relevantes, su consecuencia tiene importancia política y para la salud de la población del municipio.

No hay control gerencial específico en la Vigilancia de la Salud que detalle los desembolsos o incluso los recursos de las diferentes fuentes direccionados al sector WASH de la Vigilancia Ambiental. Los recursos provienen de diversos orígenes: tasas de la fiscalización sanitaria, transferencias obligatorias del Estado o Unión, eventuales convenios para fines específicos y otros.

La Vigilancia de la Salud ha sido estructurada en sus diversas áreas en esta actual gestión municipal. Por lo tanto, los recursos y los gastos no han sido contabilizado por separado en las diversas Vigilancias. Para estimar un valor para la contribución de la Vigilancia Ambiental, se considera que 5 agentes de salud, 1 coordinador y 2 técnicos de laboratorio trabajan específicamente en el control de calidad del agua.

El Comité de la Cuenca del Río Piabanha, en el cual se encuentra el municipio de Petrópolis, desempeña un papel relevante en la gestión de los recursos hídricos de la región. Para estimar un valor para la contribución del comité de la Cuenca del Piabanha en el sector WASH de Petrópolis, se considera que trabajan un ingeniero ambiental y un técnico específicamente en la Gestión de los Recursos Hídricos, siendo que el valor es prorrateado por los distintos municipios de la Cuenca en función del número de habitantes de cada municipio.

La Municipalidad ejerce otras funciones de apoyo y soporte a la gestión de agua, alcantarillado y residuos sólidos. Estas tareas son ejercidas por funcionarios de la empresa municipal de infraestructura COMDEP. Se considera que trabajan un ingeniero

y un técnico específicamente en el apoyo y soporte al sector de agua, alcantarillado y residuos sólidos del municipio de Petrópolis.

6 - Principales resultados del TrackFin en el Municipio de Petrópolis.

La mayor parte de los datos han sido obtenidos directamente del Sistema Nacional de Información de Saneamiento (SNIS), administrado por el Ministerio de las Ciudades. Los datos sobre las concesionarias son declarados por las propias municipalidades en el sistema. Varias reuniones fueron realizadas entre el equipo del proyecto e integrantes de las diferentes instituciones actuantes en Petrópolis. Se destaca el Comité de la Cuenca Hidrográfica del Río Piabanha como un interlocutor relevante en la búsqueda de soluciones para el saneamiento y en la gestión de la cuenca hidrográfica en la cual el municipio de Petrópolis está ubicado. Debido a las características específicas de concentración urbana y periurbana del municipio, ningún área del municipio ha sido considerada rural.

El cuadro 2 presenta una evaluación de la disponibilidad de datos en el municipio de Petrópolis de acuerdo con la metodología TrackFin para los tres principales servicios WASH. Para los demás servicios de la herramienta TrackFin (Apoyo y Soporte, Gestión de Recursos Hídricos e Higiene y Salud), no había datos disponibles y, por lo tanto, se realizaron estimaciones.

Fuente de Financiamiento	Disponibilidad de Datos			Comentarios y Disponibilidad de Datos
	Agua	Alcantarillado	Residuos Sólidos	
Tarifas cobradas por los servicios prestados				Agua y Alcantarillado, datos obtenidos del SNIS – Sistema Nacional de Informaciones de Saneamiento do Ministerio de las Ciudades.
Gastos de las Familias con Autoabastecimiento				Estimaciones basadas en el Censo Nacional de Viviendas IBGE 2010, corregidos monetariamente por el índice IPCA.

Transferencia Pública Doméstica (Gobierno Federal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Datos obtenidos del Portal de Transparencia del Gobierno Federal y del Municipio de Petrópolis.
Transferencias Públicas Domésticas (Estado/Municipio)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Residuos Sólidos obtenidos a través de la página de COMDEP, a través de los balances.
Transferencias Públicas Internacionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No ha sido identificada ninguna transferencia internacional para CAI o COMDEP.
Contribuciones Voluntarias (ONGs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No ha sido identificado ningún recibimiento de donaciones CAI, COMDEP (balances).
Financiamiento Reembolsable (Préstamos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Datos obtenidos a través de las páginas del BNDES y CEF.

- Datos disponibles
- Datos estimados
- Datos no identificados

Cuadro 2 – Análisis de la disponibilidad de datos para la aplicación del TrackFin en el municipio de Petrópolis.

Los resultados se presentan a continuación a partir de las cuestiones nucleares de la metodología TrackFin.

¿Cuál es el gasto total del sector WASH en el municipio de Petrópolis?

La tabla 5 presenta los indicadores del sector WASH referentes a los costos de los servicios para el municipio de Petrópolis para los años 2014, 2015 y 2016. Se puede observar que hay un crecimiento continuo de los costos de los servicios totales y que los costos de capital oscilan a lo largo del período, de acuerdo con el pago de los

intereses de los préstamos obtenidos por la empresa concesionaria CAI. Los costos de operación y mantenimiento son los más importantes y oscilaron a lo largo del período. En contrapartida, ocurrieron aumentos en los costos tributarios. No se han informado los costos de mantenimiento de capital de gran tamaño o gastos de expansión y proyectos (hardware y software).

Gastos WASH	2014	2015	2016
Costos de operación y mantenimiento	85.933.821	103.577.564	99.300.176
Costos de capital	6.899.662	12.434.005	11.003.124
Costos de apoyo o software	699.461	749.387	829.615
Gastos tributarios	11.898.201	12.650.976	25.208.597
Total	105.431.146	129.411.932	136.341.513

Tabla 5 – Gastos del sector WASH en el municipio de Petrópolis para los años 2014, 2015 y 2016.

¿Cómo los fondos están distribuidos por los diferentes tipos de servicios WASH?

En la figura 3, se pueden observar los indicadores de flujo financiero del sector WASH relativos al financiamiento y ver que estos se han incrementado a lo largo de los años. Esto es debido a la expansión de la red y, también, a la adopción de tecnologías más adecuadas, que presentan mayores costos. La mayor parte de los recursos se destina al subsector de abastecimiento de agua - S1 (entre el 53 y el 57% del total del año), mientras que el servicio de alcantarillado - S2 representó alrededor del 30%, el de residuos sólidos - S6 tuvo un crecimiento constante (de un 13 a un 16% del total) y los demás servicios WASH (Apoyo y soporte - S3, Gestión de Recursos Hídricos - S4 e Higiene y Salud - S5) tuvieron una participación insignificante.

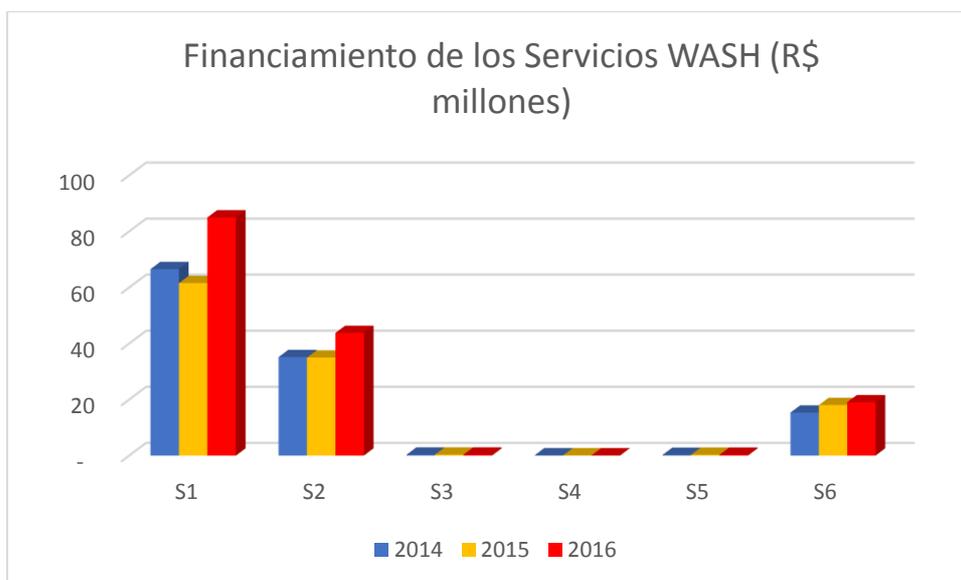


Figura 3 - Destino de los recursos financieros por servicios WASH para el municipio de Petrópolis.

La mayor participación del subsector Agua - S1 es compatible con el nivel de cobertura del servicio en el municipio, ya que no hay un sistema separativo absoluto, ni se trata todo el residuo recogido. Asimismo, la disposición de residuos sólidos es realizada en vertederos controlados dentro del municipio, no cumpliendo plenamente las normativas ambientales nacionales, y la recolección realizada parcialmente por camiones del municipio ya antiguos. Lentamente el subsector de gestión de residuos sólidos aumenta sus gastos y la participación en el total del sector WASH a medida que establece una estructura adecuada de recolección realizada por empresas privadas con funcionarios y flota de camiones propios. Desde 2017, los residuos están siendo depositados en vertedero sanitario consorciado con otros municipios de la región, aumentando considerablemente los costos del subsector S6.

¿Quién paga por los servicios WASH y cuál es la contribución de cada uno?

Cuando se analiza en función de las fuentes de financiamiento, como se puede observar en la figura 4, el principal actor financiador del municipio de Petrópolis para los tres años analizados son los usuarios de los servicios WASH - FU10, que pagan tarifas para los operadores y participan con los costos de autoabastecimiento, totalizando porcentajes que oscilaron entre el 85 y el 95% en el periodo analizado. Las transferencias públicas domésticas realizadas por las Autoridades locales - FU3 son poco relevantes, y no se constataron transferencias públicas nacionales o internacionales ni contribuciones

voluntarias en los años analizados. Finalmente, el proveedor corporativo CAI obtuvo porcentajes del total que varían mucho según el año, dependiendo del volumen de préstamos obtenidos en instituciones financieras.

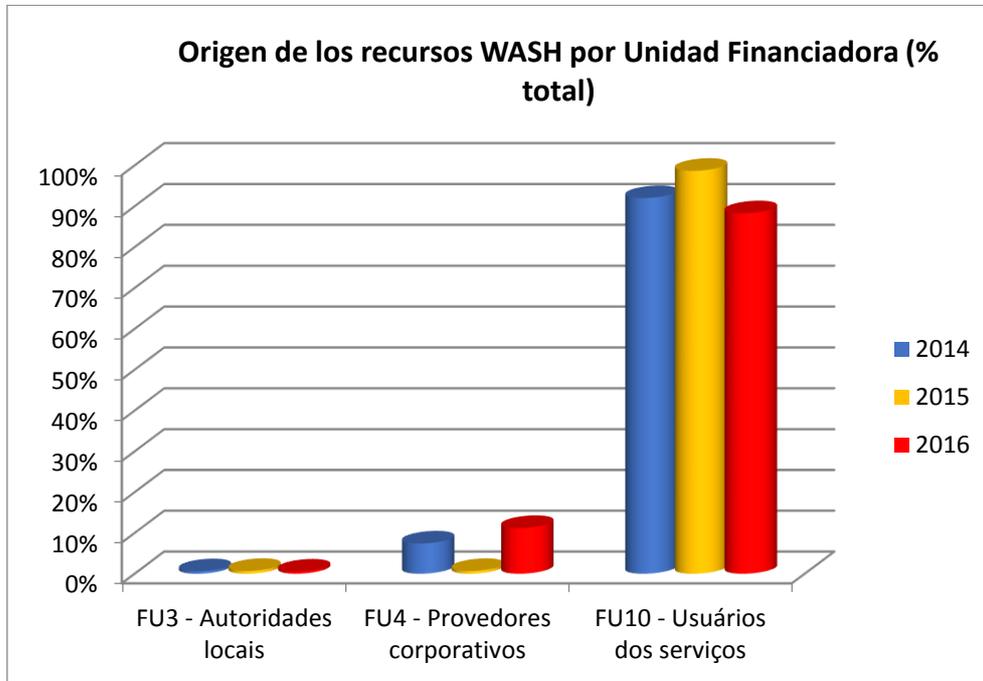


Figura 4 - Fuentes de financiamiento del sector WASH para el municipio de Petrópolis para los años 2014, 2015 y 2016.

¿Cuáles son las entidades que financian los servicios WASH?

La principal entidad financiadora del sector WASH es el proveedor corporativo de servicios de agua y alcantarillado CAI, concesionario de los servicios de agua y alcantarillado - P2, con porcentajes entre el 75 y el 80% del total del flujo en los períodos analizados, conforme a la figura 5.

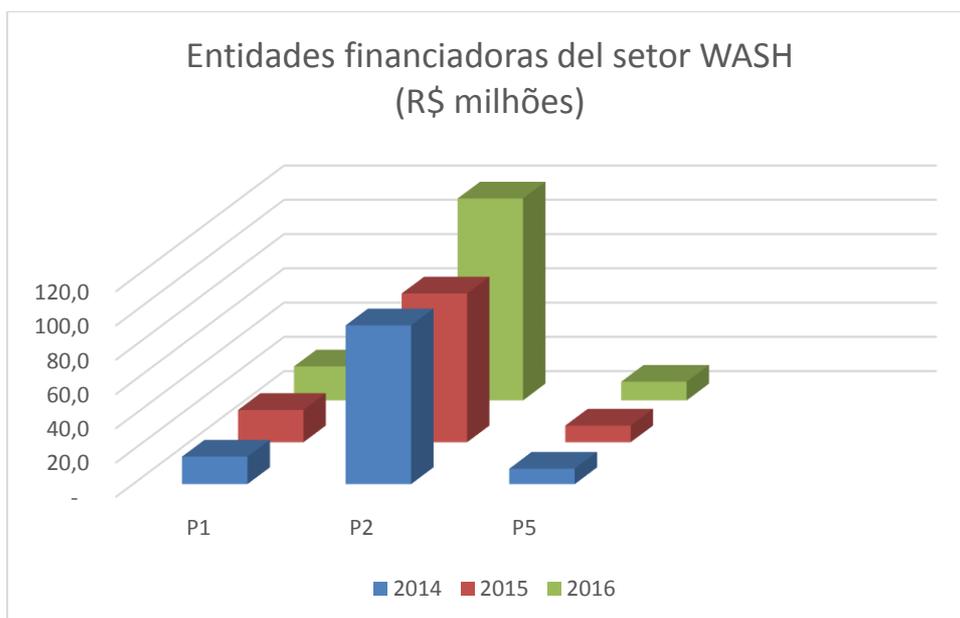


Figura 5 - Entidades financiadoras del sector WASH para el municipio de Petrópolis para los años 2014, 2015 y 2016.

La mayor parte de estos recursos provienen de las tarifas pagadas por los usuarios, con una pequeña parte proveniente de financiamientos bancarios. Respecto a la autoridad local - P1, los recursos aplicados en la gestión de residuos sólidos provienen de las tarifas pagadas por los usuarios de los servicios, pero la empresa municipal COMDEP se encuentra en situación deficitaria, sin capacidad para obtener financiamiento. Los recursos provenientes de los usuarios de los servicios - P5 son relativos a los desembolsos para instalación y operación de pozos para obtención de agua subterránea y fosas para alcantarillado sanitario.

El autoabastecimiento tiene una relación directa con el valor de la tarifa establecida. Como el acceso a las aguas subterráneas es fácil en la región, muchas familias acaban por utilizarlas, total o parcialmente, para su abastecimiento de modo a reducir los gastos con el pago al proveedor corporativo. En la concesión, está previsto un escalonamiento de tarifas, siendo la tarifa mínima relativa al consumo máximo de 10m³. Por tanto, existe un alto porcentaje de hogares (el 58% del total) que paga una tarifa mínima al operador de agua para el consumo de agua potable y que, se supone, utiliza también pozos subterráneos para otros fines. Estos pozos no son supervisados por la Vigilancia de la Salud y representan un riesgo para la salud de los usuarios.

¿Cómo estos gastos del sector WASH en el municipio de Petrópolis se comparan con el promedio de Brasil y de otros operadores WASH?

El uso de benchmarking puede ayudar a analizar las operaciones a nivel municipal. Para ello, se pueden comparar los datos del municipio con el promedio del país y, también, con otras operaciones similares en Brasil. La tabla 6 presenta los indicadores de gasto del sector WASH referentes a los costos de servicios para el municipio de Petrópolis en el año 2016, comparados con el promedio de los municipios de Brasil en el año 2012, cuando fue realizado el TrackFin Brasil. La comparación se realiza excluyendo el subsector de gestión de residuos sólidos de Petrópolis, ya que los datos de Brasil han sido calculados sin ese subsector.

Principales indicadores WASH	Petrópolis	Brasil
Indicador (sin residuos sólidos)	2016	2012
Gastos totales del sector WASH Relativos al Costo de los servicios	R\$ 88 milhões	R\$47 bilhões
Gasto per cápita (R\$/hab)	R\$ 296	R\$ 239
Costo total de capital como % del gasto total del sector WASH	8,07%	35,13%
Costo total de operación y mantenimiento como % del gasto total do sector WASH	72,83%	59,29%
Gastos tributarios como % del gasto total del sector WASH	18,49%	5,45%

Tabla 6 – Algunos indicadores del sector WASH en el municipio de Petrópolis comparados al promedio de los municipios de Brasil (sin residuos sólidos).

Los gastos totales WASH per cápita en el sector de WASH (agua y alcantarillado, no incluyendo residuos sólidos) en Petrópolis son un 24% superiores al promedio nacional. El costo de capital presenta diferencias significativas, demostrando que Petrópolis tiene un porcentaje bajo de deudas o los intereses que paga son inferiores a los del resto de los operadores WASH de Brasil. Probablemente sea una mezcla de las dos razones. El costo de operación en Petrópolis es un 23% superior al promedio nacional, lo que puede ser explicado por las características específicas de la geografía y de las tecnologías utilizadas en Petrópolis. En cuanto a los gastos tributarios, se consideran, para el porcentaje de Petrópolis, tanto los tributos directos cuanto los indirectos, siendo que estos últimos oscilan con el resultado del ejercicio de la empresa concesionaria.

La tarifa media de agua y alcantarillado en el municipio, en 2016, fue de R\$4,47/m³, un 34% superior al promedio de los operadores privados en la región Sudeste de Brasil, y un 31% superior al promedio de los operadores regionales en la misma región. Los gastos totales son también un 14% superiores si se comparan a los operadores privados y un 25% comparados a los operadores regionales. Debido al relieve montañoso del municipio, es comprensible que se produzcan costos más altos. Otra hipótesis a analizar es si los municipios cercanos a la universalización tienen costos por m³ superiores a los municipios con bajo nivel de atención.

¿Cómo el sector WASH puede alcanzar los ODS en Petrópolis?

El resultado de la inversión de los recursos financieros, obtenidos según los orígenes, conforme a sus aplicaciones, no es evidente. La figura 6 presenta las inversiones realizadas en Agua y Alcantarillado efectuados por el operador CAI en el Municipio de Petrópolis a lo largo de los 16 años de la concesión. Los valores fueron corregidos monetariamente para variaciones anuales del índice de inflación (IPCA), y se presentan en reales referentes al año 2015 (IPCA R\$2015).

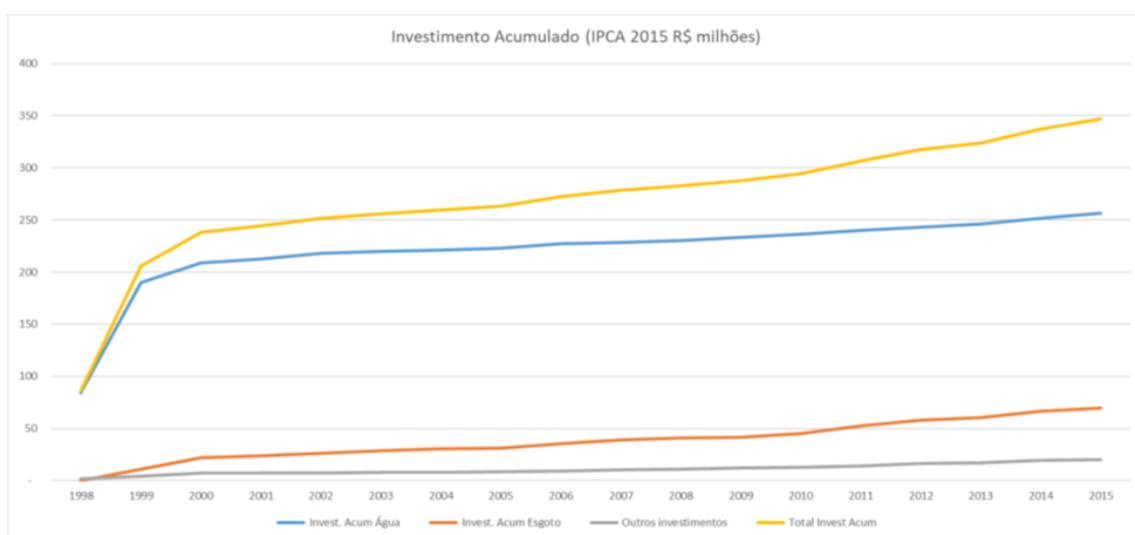


Figura 6 - Inversiones realizadas por el operador CAI en agua y alcantarillado a lo largo del período de la concesión en el municipio de Petrópolis (Datos SNIS).

La visión a largo plazo de algunos indicadores, como las inversiones realizadas, proporciona un análisis consistente y libre de las oscilaciones anuales específicas. En el caso de la concesión de agua y alcantarillado de Petrópolis, podemos confirmar que las inversiones se concentraron, durante el período, en aproximadamente un 74% en activos del subsector Abastecimiento de Agua, en un 20% en Alcantarillado y en un 6%

en otros. Totalizan, en el período de 1999 a 2015, un monto de R\$346,8 millones a valores reajustados por el IPCA de 2015, con una fuerte concentración al principio de la concesión. De ellos, el 72% se obtuvo mediante préstamos de recursos onerosos de bancos privados y públicos con diferentes tipos de interés, y el resto tiene su origen en la caja del operador.

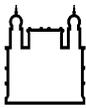
Un Plan Municipal de Saneamiento Básico ha sido realizado en 2014 y tiene previsto realizar las siguientes inversiones:

- Red de Distribución de agua: 2042: 1.072.522 m, con un 96% de adhesión y un 30% de pérdidas.
- Inversiones en agua: R\$234.398.449,52.
- Red de recolección de aguas residuales (del 60 al 80%): 2042: 414.357 m.
- Inversiones en alcantarillado (2012 - 2034): R\$165.686.394,99.
- Inversiones en la gestión de residuos previstos para 20 años: R\$20.625.108,00.

Cabe observar, por lo tanto, que el plan municipal es extremadamente optimista con un nivel de adhesión muy superior al que efectivamente existe en el municipio actualmente, donde el 58% de las unidades de facturación pagan solamente la tarifa mínima. Por lo tanto, no ocurre facturación de tarifas suficientes para la expansión del sistema, tanto en agua, cuanto en alcantarillado sanitario.

7 - Lecciones aprendidas.

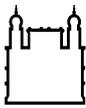
El municipio de Petrópolis se encuentra en un estadio avanzado de cobertura de servicios WASH, si se compara a los demás municipios de Brasil. Asimismo, la principal entidad financiadora del sector WASH son los usuarios pagadores de agua y alcantarillado, a través de las tarifas. Estas tarifas, sin embargo, en el caso de Petrópolis, no son suficientes para financiar la expansión del sistema de agua y alcantarillado, ya que solo los costos de operación y mantenimiento representan cerca del 73% del flujo total de 2016. Por lo tanto, la expansión del sistema de agua y alcantarillado se ha realizado casi totalmente mediante la captación de préstamos de los bancos de inversión brasileños, que pueden ofrecer tasas de interés bajas. En cuanto a la gestión de residuos sólidos, la municipalidad sufraga el déficit de la operación realizada por COMDEP, situación que no podrá perdurar por muchos años.



En este momento, Brasil está creando lentamente una estructura de gestión de residuos sólidos, en la que, en los municipios con reducidos recursos financieros, son solo recolectados y depositados de forma inadecuada en basureros o vertederos controlados. Según el Diagnóstico SNIS de 2015, el 65% de los municipios del país no cobran por los servicios de gestión de residuos. En el caso de Petrópolis, una tasa de basura es cobrada, pero no es suficiente para cubrir los costos de recolección y disposición de los residuos, generando un endeudamiento anual de la empresa municipal.

En Brasil, existe un Sistema de Información de Saneamiento (SNIS), permitiendo un análisis del sector, no sólo en función de los indicadores básicos de la infraestructura, sino también de los gastos e inversiones realizadas. Dichos datos pueden presentar un cierto nivel de incorrecciones e imprecisiones, pero, en el caso específico del municipio de Petrópolis, se comprobaron, en su mayoría, razonablemente confiables. Sin embargo, un análisis a nivel municipal exige una perspectiva más detallada, que necesita otras informaciones y datos que no están disponibles en el SNIS y deben ser recolectados en las instituciones del sector del municipio, lo que puede requerir bastante esfuerzo y tiempo si todavía no están organizados y compilados. Para obtener soluciones alternativas, ha sido necesario estimar los datos referentes a las poblaciones que no están conectadas a la red, así como a las que están en la red y que utilizan también pozos para el abastecimiento de agua de modo a reducir los gastos relativos al agua.

La aplicación del TrackFin a nivel municipal resulta ser un importante apoyo para que los municipios realicen el seguimiento de la operación de los servicios saneamiento y el control de las metas y costos establecidos en los planes municipales saneamiento. La metodología a nivel municipal permite al decisor tomar decisiones priorizando inversiones en los servicios más esenciales para la salud de la población. Se recomienda que el análisis de las inversiones a nivel municipal se realice a lo largo de 5 o más años, para que sea posible una revisión analítica de las inversiones en el sector WASH. Para un periodo superior de tiempo, quedan claras las limitaciones de inversión de los actores locales para alcanzar los ODS en el municipio. Una visión a largo plazo permite vislumbrar los reajustes necesarios de la tarifa, sobre todo si se considera la necesidad de expansión de la infraestructura ante las limitaciones financieras. También se debe realizar un detallado análisis de la distribución de las tarifas sociales y mínimas, dado que pueden afectar el nivel de adhesión al abastecimiento en red, llevando



inadvertidamente a la población más vulnerable a buscar soluciones alternativas con un menor control de la calidad del agua para el consumo humano. Asimismo, la comparación (benchmarking) con otros municipios y operadores WASH puede ayudar en el análisis de la operación, indicando puntos de mejora y reducción de costos.

La aplicación del TrackFin a nivel municipal permite obtener una visión consolidada del sector de WASH y suficientemente detallada para que los tomadores de decisiones del sector planifiquen y controlen las inversiones y gastos de forma más efectiva con vistas a la universalización con costos accesibles para toda la población. El nivel de detalle debe ser estipulado según el municipio y el grado de evolución de su infraestructura WASH. Por lo tanto, la toma de decisiones puede ser facilitada, sobre todo en relación a las posibles mejoras (adhesión, tarifa social, pérdidas) y a la expansión (hacia las áreas más vulnerables), resultando en una mejor aplicación de los recursos: mayor retorno de la inversión realizada en la mejora de la salud de la población.