

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2022-2023

Tesina para obtener el título de Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Fondo de Agua como medida de Gobernanza para la adaptación al cambio climático en la isla
Santa Cruz, Galápagos

Sugey Estefania Caicedo Morales

Asesor: Pablo Danilo Ordóñez Gutiérrez

Lector: Pedro Miguel Carrasco Loyola

Quito, junio de 2023

Dedicatoria

A Esther, Felix, Cindy y a mi familia bonita, quienes hacen que todo valga la pena.

Epígrafe

Ningún hombre puede bañarse dos veces en un mismo río, evidentemente no hablaba de un simple acto de higiene sino de la conjunción de dos elementos esenciales en la vida: el tiempo y el agua.

—Heráclito de Éfeso

Índice de contenidos

Resumen	7
Agradecimientos	8
Introducción	9
Capítulo 1. Marco contextual y teórico	12
1.1. Conceptos y efectos del cambio climático en el sector hídrico.....	12
1.2. Gobernanza y la importancia de establecer un modelo multinivel	13
1.3. Gobernanza hídrica	14
1.4. Pago por servicios ambientales (PSA)	15
1.5. Conceptualización sobre fondos de agua, estructura, beneficios	16
Capítulo 2. Problemática del agua en Santa Cruz Galápagos y vinculación de fondos de agua como mecanismo de adaptación al cambio climático	18
2.1. Análisis de resultados de las entrevistas	23
Conclusiones	27
Referencias	29
Anexos	32

Lista de ilustraciones

Tabla 2.1. Respuesta de la entrevista realizada al Ing. Delfo Tobar, Gerente de la EPMAPASC	23
Tabla 2.2. Respuesta de la entrevista realizada al PhD Bert De Bievre, Secretario Técnico de FONAG	24

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Sugey Estefanía Caicedo Morales, autora de la tesina titulada “Fondo de Agua como medida de Gobernanza para la adaptación al cambio climático en la isla Santa Cruz, Galápagos” declaro, que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia de *Creative Commons* 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, junio de 2023



Reservado digitalmente por:
SUGEY ESTEFANÍA
CAICEDO MORALES

Sugey Estefanía Caicedo Morales

Resumen

En el presente trabajo investigativo se identifican y analizan los problemas prioritarios relacionados con el agua en la isla Santa Cruz, como la carencia de fuentes permanentes de agua dulce, la presión sobre los recursos naturales de las islas, los riesgos climáticos debido al aumento y/o disminución de precipitaciones, representando una amenaza para las zonas de interés hidrológico o de recarga hídrica, la degradación de la calidad de agua, el consumo desmesurado y las inapropiadas prácticas sociales sobre el uso del agua y debilidades institucionales para la coordinación de la adecuada gestión. Este estudio evalúa un modelo de gobernanza que acoja y valide la realidad del territorio insular, mediante el cual permita alcanzar la seguridad hídrica a largo plazo, además de un equilibrio entre el uso sustentable del recurso hídrico y a su vez la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad.

El marco contextual y teórico está enfocado a los diferentes modelos de gobernanza, la caracterización de los fondos de agua como mecanismos financieros de conservación que contribuyen la planificación e implementación de medidas de adaptación al cambio climático basadas en la Naturaleza, así como iniciativas de pago por los servicios ambientales. Además, se destacan los principales problemas en torno al agua que presenta la isla Santa Cruz, los cuales exacerbaban los impactos negativos en la gestión del agua y sus ecosistemas. Esta indagación teórica fue evaluada mediante dos entrevistas; una partir de la experiencia sobre la gestión del agua en la isla, y la otra desde la experticia sobre conocimiento y entendimiento en la implementación de Fondos de agua.

Como resultado, se identificó que la implementación de un fondo de agua ayudará al fortalecimiento de la gobernanza hídrica como un mecanismo que garantice la coherencia entre los planes, proyectos de agua, políticas locales, donde se integre perspectivas, ideas y conocimientos de los distintos actores locales, nacionales e internacionales y la sociedad; respondiendo así al contexto y realidad de la isla Santa Cruz, que contribuya a la seguridad hídrica.

Agradecimientos

A Dios por sus infinitas bendiciones.

A mis padres, hermana y familia por todo el apoyo incondicional.

Introducción

El agua dulce es de gran importancia por sus beneficios de uso y aprovechamiento para el desarrollo de múltiples actividades agrícolas, domésticas e industriales, además de los servicios vinculados a los ecosistemas (UICN 2021). Sin embargo, es un recurso limitado, escaso con sólo el 0,3% disponible en el planeta y el 0,025% apta para el consumo humano, y conforme a las predicciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la demanda del agua aumentará entre los años 2000 y 2050 hasta un 55% (Nadal 2022).

Los autores Creed y Van Noordwijk (2018), en su estudio fundamentan que las fuentes de agua dulce se encuentran altamente amenazadas debido a los problemas mundiales como: la pérdida de suelos, urbanización, presión y avance de la frontera agrícola, incremento de la contaminación, aumento de la producción energética y alimentos, sumado a los efectos del cambio climático que agudizan los problemas de la disponibilidad del agua.

Contextualizando los efectos del cambio climático a los recursos hídricos, según la Convención Marco de las Naciones Unidas referido en Nadal (2022, 45) “el cambio climático aumenta la presión sobre los recursos hídricos al modificar el ciclo del agua, incluidas las precipitaciones, la humedad del suelo, el escurrimiento, la evaporación, el vapor atmosférico y la temperatura del agua”.

El autor Robinson (2017) en su estudio destaca que, los pequeños estados insulares son mucho más vulnerables a los impactos del cambio climático, los cuales pueden afectar a los sectores sociales, económicos y ambientales de las islas. Al hacer una relación con lo antes mencionado, Paltán et al. (2021, 1) las islas Galápagos al estar ubicadas en el Pacífico y debido a su compleja interacción de corrientes oceánicas, “son uno de los principales puntos calientes del mundo vulnerables al cambio climático y ambiental”.

Debido a su alta vulnerabilidad, aumenta también la presión sobre los recursos naturales de las islas, los riesgos climáticos debido al aumento y/o disminución de precipitaciones, representando una amenaza para las zonas de interés hidrológico o de recarga hídrica. Es así, que la presente investigación busca analizar las posibles soluciones para la isla Santa Cruz-Galápagos, ante los problemas del agua debido a la falta de fuentes permanentes de agua dulce y el actual abastecimiento desde una sola fuente de agua, la presión sobre los recursos naturales de las islas, la degradación de la calidad de agua, el consumo desmesurado y las

inapropiadas prácticas sociales sobre el uso y debilidades institucionales para la coordinación de la adecuada gestión de este recurso en el territorio, los cuales podrían exacerbar los impactos negativos.

Desde esta perspectiva, el trabajo de investigación plantea como objetivo general y los objetivos específicos que se describen a continuación:

- Analizar la implementación de un Fondo de Agua como modelo de gobernanza para la mejora de la gestión integral de los recursos hídricos en la isla Santa Cruz.
 - a) Aproximar directrices y soluciones para la gestión del agua en la isla Santa Cruz mediante entrevistas a actores especialistas en conservación y manejo de recursos hídricos.
 - b) Establecer medidas de conservación del recurso hídrico que contribuya a la gestión del agua como herramienta de adaptación al cambio climático.

La pregunta de investigación planteada es: ¿Cómo mejorar la gestión del agua en la isla Santa Cruz ante el déficit de fuentes de agua dulce, oferta y demanda de agua de calidad, y falta de medidas de adaptación al cambio climático?

Desde esta perspectiva, en el primer capítulo corresponde al marco teórico, donde se abordan los derechos del agua, conceptos y efectos del cambio climático, escasez de agua, gobernanza y la importancia de establecer un modelo multinivel, pago por servicios ambientales y contribuciones a favor de la conservación de fuentes de agua y conceptualización sobre fondos de agua.

En el segundo capítulo se realiza un análisis de la problemática del agua en las zonas costeras del país debido al déficit de fuentes de agua dulce, problemas de contaminación, entre otros. También se realiza una descripción y análisis de la problemática del agua en la isla Santa Cruz, planes de acción sobre el manejo del agua, planes de conservación, protección de las fuentes hidrográficas, manejo de ordenamiento y uso adecuado del suelo a lo largo de las fuentes de agua como grietas, para el aprovechamiento de fuentes de agua dulce no permanentes, plan de acciones para evitar contaminación en las fuentes de agua, conocimientos sobre la Gobernanza del agua, ecosistémica, urbana y climática, servicios de suministro de calidad y cantidad de agua, entre otros temas relevantes con relación al agua.

La metodología que se desarrollará en el plan de tesina será la investigación cualitativa que parte de información secundaria para desarrollar conceptos, teoría, en el que además entiende del contexto desde una perspectiva holística y la comprensión de cómo se experimenta la realidad. El caso de estudio tendrá un enfoque típico basado en un conjunto de características descriptivas que permiten identificar variables relevantes sobre la gestión del agua y la problemática actual del agua en la isla Santa Cruz- Galápagos. La discusión de la literatura aborda una investigación cualitativa que en primera instancia consiste en la indagación de la información secundaria que permita la exploración de mecanismos causales y la solución de problemas mediante el establecimiento de políticas públicas y la viabilidad de implementar un Fondo de Agua.

Finalmente, esta indagación teórica fue evaluada mediante dos entrevistas semiestructuradas; una partir de la experiencia sobre la gestión del agua en la isla, y la otra desde la experticia sobre conocimiento y entendimiento para la implementación de Fondos de agua. Además, se hace énfasis en la importancia de una adecuada gobernanza local que acoja y valide la realidad del territorio insular con la finalidad de alcanzar un equilibrio entre el uso sustentable del recurso hídrico y a su vez la conservación de los servicios ecosistémicos y biodiversidad.

Capítulo 1. Marco contextual y teórico

1.1. Conceptos y efectos del cambio climático en el sector hídrico

El cambio climático ocasiona el aumento de las temperaturas promedio de la superficie de la tierra y de los océanos, así como modificaciones en los patrones de precipitación y eventos climáticos extremos (Uribe 2015). En el Ecuador existe la probabilidad de que en las latitudes altas del Ecuador aumenten las precipitaciones, mientras que, en las zonas subtropicales, esta disminuya (IPCC 2013). En los últimos tiempos se ha evidenciado que el cambio climático ha generado impacto negativo en los recursos hídricos a nivel mundial, como es el aumento y disminución de disponibilidad de aguas superficiales (Gammage et al. 2022).

Por otro lado, las causas de la pérdida de biodiversidad y de la degradación de los ecosistemas se debe principalmente por la contaminación del agua y al agotamiento de los recursos hídricos, lo cual reducen la resiliencia de los ecosistemas, lo que hace aún más vulnerables a territorios propensos a los riesgos climáticos (UNESCO 2020). De manera particular, las zonas costeras de baja altitud son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático debido al aumento de las temperaturas, las precipitaciones y aumento del nivel del mar (ONU-Agua 2019). Así mismo, el estudio de Kelman (2014) destaca en general que los estados insulares en desarrollo tienen un alto crecimiento poblacional sensibles a choques externos y globales y poseen ecosistemas frágiles que son susceptibles a amenazas naturales, sumado a ello, suelen tener estructuras de gobierno débiles; por lo que la adaptación al cambio climático se ha convertido en una prioridad para la formulación de las políticas públicas. El autor Robinson (2015, 2) destaca que, al ser las islas altamente vulnerables, se ven inmiscuido “cuatro factores de estrés clave: físico, socioeconómico, socioecológicos e inducidos por el clima, cuyos mecanismos de refuerzo son importantes para determinar la magnitud de los impactos”.

Al aumentar la variabilidad del ciclo de agua debido al cambio climático, complica la disponibilidad de los recursos hídricos, elevando los niveles de desigualdad y pobreza a los grupos más vulnerables, por lo que se deben aplicar medidas de adaptación que amortigüen los riesgos climáticos en la población y en los ecosistemas (Magrin 2015). El autor Robinson (2015, 20) hace énfasis en la adopción de medidas de adaptación al cambio climático, conforme lo menciona: “es necesario que los gobiernos nacionales se centren en: (1) mejorar, enmarcar e informar la adaptación para apoyar mejor la medición del progreso y la toma de

decisiones, (2) identificar acciones de adaptación buenas y apropiadas y (3) conceptualizar la adaptación”. Una adecuada coordinación con los entes responsables de la gobernanza del agua permite mejorar la capacidad técnica y administrativa de la gestión del agua, y mejorar la sostenibilidad de los sistemas de agua de consumo humano (Kayser et al. 2015).

1.2. Gobernanza y la importancia de establecer un modelo multinivel

La gobernanza es una herramienta que provee mejores servicios de infraestructura y alcanza el desarrollo sustentable (Zurbriggen 2011). La gobernanza en términos generales se utilizará para significar el proceso que proporciona dirección a la economía y a la sociedad, por lo tanto, será entendida como una meta que requiere instrumentos para identificar las necesidades de la sociedad, así como los medios para alcanzar las metas colectivas (Guy 2007).

El autor Bulkeley (2005) conceptualiza a la gobernanza como una herramienta para generar acuerdos, resolver conflictos y la toma de decisiones con diferentes actores de varios sectores, donde prevalezca la equidad entre la sociedad y el Estado. Complementando la conceptualización, Termeer et al. (2010, 10) menciona que “se distinguen tres tipos de gobernanza: i) gobernanza monocéntrica, ii) gobernanza multi-escalar y iii) gobernanza adaptativa”.

Como se ha mencionado, existen diferentes tipos de gobernanza que pueden ser implementadas conforme a la realidad y necesidades de cada ciudad, sin embargo, la gobernanza multiescalar abarca una relación entre varios actores que además pueden generar conocimiento e información través de la incorporación de diferentes redes ya sean regionales, nacionales e internacionales (Harris et al. 2016). En la actualidad la percepción de la sociedad en América Latina y el Caribe acerca de la gobernanza realizada solo por las instituciones públicas o el gobierno, demuestran que existe una pérdida de credibilidad, ya que se han denotado muchos casos en el que no han sido capaces de satisfacer las necesidades de la población en cuanto a la gestión de los recursos hídricos, siendo esas prácticas obsoletas e ineficientes (Jouravlev et al. 2021). Es por ello que, la integración de una gobernanza multiescalar y multinivel representa la búsqueda de una visión más amplia con múltiples relaciones para el desarrollo territorial y de sus políticas, con una nueva perspectiva de análisis y toma de decisiones generando una pluralidad de actores (Cuervo y Délano 2019).

En este contexto, la gobernanza es un elemento importante e imprescindible para la búsqueda de una mayor cohesión territorial en nuestra sociedad, y también para la creación de las condiciones que permitan mayor equidad del agua. Así, la OCDE (2015, 1) destaca que, “El sector del agua posee unas características intrínsecas que lo hacen altamente sensible y dependiente de la gobernanza multinivel”. Hoy en día se reconoce que los sistemas de uso, manejo y gobierno del agua son temas socio ambientales, es decir, el resultado de una acción más sinérgica para conjugar y coordinar los esfuerzos plurales y diversos que provienen de los diferentes componentes de la sociedad. A pesar de que la interrelacionalidad es compleja debido a su capacidad de análisis y toma de decisión, es muy importante mencionar el acercamiento a un entendimiento más completo sobre el territorio que se está planificando. Un reto importante es identificar el rol de las políticas de gestión de los recursos naturales y de la prestación de servicios públicos relacionados para avanzar en el cambio estructural progresivo.

1.3. Gobernanza hídrica

El autor Fernández-Vargas (2020,1) menciona que “la gobernanza del agua proporciona un marco conceptual, que permite analizar y potenciar la integración entre los sectores de Agua Potable, Saneamiento e Higiene (APSH), con la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)”. La gobernanza del agua se ocupa de la funcionalidad de las instituciones y cómo la regulación influye en la acción política y las preocupaciones de la sociedad a través de instrumentos formales e informales, con el objetivo de aplicar herramientas prácticas de gestión (Tortajada y Biswas 2011). Los principios de la gobernanza del agua se basan en tres dimensiones, la efectividad, eficiencia y legitimidad.

La efectividad se refiere a la contribución de la gobernanza en definir las metas y objetivos sostenibles y claros de las políticas del agua en todos los órdenes de gobierno, en la implementación de dichos objetivos de política, y en la consecución de las metas esperadas. La eficiencia está relacionada con la contribución de la gobernanza en maximizar los beneficios de la gestión sostenible del agua y el bienestar, al menor costo para la sociedad. La confianza y participación están relacionadas a la contribución de la gobernanza en la creación de confianza entre la población, y en garantizar la inclusión de los actores a través de legitimidad democrática y equidad para la sociedad en general (OCDE 2015,3).

Es así que, enfrentar los desafíos actuales y futuros requiere formular políticas públicas orientadas hacia objetivos medibles, dentro de un calendario predecible y predeterminado a

una escala adecuada, basada en una asignación clara de funciones entre las autoridades competentes, y sujeta a un seguimiento y evaluación periódicos. La gobernanza del agua puede facilitar el diseño y la implementación de políticas mediante la responsabilidad compartida en todos los niveles de gobierno y una amplia gama de actores que desempeñan un papel importante como la sociedad, las empresas, etc. Como resultado de un involucramiento amplio de actores, traen consigo tanto beneficios económicos, como beneficios en el ámbito social y ambiental (OCDE 2015).

1.4. Pago por servicios ambientales (PSA)

Los pagos por servicios ambientales nacen como mecanismos o incentivos económicos para la conservación, detención de la degradación y la pérdida de los ecosistemas del mundo. Estos pagos se basan en la determinación de precios adecuados e incentivos financieros, así como también los usuarios del agua pueden aceptar de forma voluntaria la limitación de sus actividades a cambio de un beneficio económico (Greiber 2010).

El documento del Fondo Patrimonio Natural menciona:

Los Incentivos a la Conservación comprenden una variedad de instrumentos económicos, financieros, institucionales y normativos y su finalidad es motivar e incidir en cambios de comportamiento de los actores económicos y sociales en torno a los objetivos de manejo del territorio con fines de conservación de la naturaleza. Son medios complementarios a los de comando y control o a otras acciones de gestión en el territorio (Fondo Patrimonio Natural 2014, 13).

Complementariamente a la definición de los pagos por los servicios ambientales, se puede destacar que América Latina ha venido desarrollando iniciativas de pago por los servicios ambientales, debido a su diferencia en la distribución de los recursos naturales, recursos hídricos; a pesar que son países privilegiados por su abundante biodiversidad, sin embargo, las contradicciones que conlleva la privatización de los mismos, han generado problemas ambientales. Ecuador también ha sido escenario de iniciativas de PSA que se han implementado a nivel municipal, mediante el pago de los usuarios que reciben el servicio del agua potable y las entidades que distribuyen estos pagos a los propietarios de las áreas que protegen los páramos, cuencas, microcuencas o bosques de donde se extrae el recurso hídrico (Flores et al.2018).

1.5. Conceptualización sobre fondos de agua, estructura, beneficios

Ante el deterioro de la calidad y el flujo del agua están siendo afectados por los diferentes factores que han sido mencionados en los capítulos anteriores del presente trabajo; por ende, el adecuado manejo de los recursos hídricos en la actualidad se ha convertido a nivel mundial en una prioridad (Calvache et al. 2012). Es así que, The Nature Conservancy (TNC) referido en Ruiz et al. (2019, 29) enfatiza que las posibilidades que ofrecen las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), como las intervenciones a la conservación, protección de los servicios ecosistémicos, gestión sostenible puede resultar mucho más eficiente, económico y además “contribuir con beneficios adicionales en comparación con la infraestructura tradicional gris. Esta es la idea que inspiran los Fondos de Agua”.

En este contexto, el fondo de agua es un mecanismo financiero transparente y estable que permite a los diferentes actores unir esfuerzos para resolver problemas en torno a la gestión del agua (Coronel 2013). Los fondos de agua son herramientas a largo plazo para la gestión integral de los recursos hídricos, constituidos con aportes de diferentes entidades públicas, privadas y de cooperación internacional para mantener la inversión en las cuencas hidrográficas a futuro. El autor Calvache et al. (2012, 15) enfatiza “Este mecanismo rompe los esquemas tradicionales de manejo sectorial del agua para promover la participación de diversos usuarios, una visión y una gestión integral. El objetivo común consiste en garantizar la prestación de los servicios ambientales de una cuenca sana”.

Entre las ventajas de conformar un fondo de agua es que, al ser una figura dinámica, adopta y evoluciona conforme a las realidades locales. Además, consolidan una plataforma que permite la participación e involucramiento de actores para el funcionamiento del mecanismo financiero y “una de las características más importantes son los procesos de rendición de cuentas, tanto de los rendimientos financieros del fondo, así como de las acciones llevadas a cabo, los impactos en el agua y el impacto en la población” (Coronel 2013, 24).

Como se mencionó el párrafo anterior, es importante la participación de los actores en el fondo de agua, para ello se debe analizar qué personas o instituciones formarán parte del mecanismo financiero y comprender las dinámicas sociales que se desarrollan (Zavala y Coronel 2017).

Su participación es estratégica, ya sea por reducción de costos de tratamiento o por interés en garantizar agua en cantidad y calidad para un fin determinado, sea de tipo industrial, energético, agrícola o de consumo. Estos usuarios, que pueden ser tanto del sector público como del sector privado, constituyen la base del fondo, en la medida en que representan la principal fuente de financiación del mismo (Calvache et al. 2012, 25).

Así mismo, es relevante contar con la participación de las comunidades, juntas de agua de consumo y de riego, ya que son los guardianes de páramos y ecosistemas vinculados al agua, además que son directamente afectados por los problemas del agua, razón por la que deben expresar sus necesidades conforme a la realidad local (Calvache et al. 2012). Para esto los fondos de agua crean comunidades resilientes que se adaptan de mejor forma al cambio climático, así como también se promueve el cumplimiento de la legislación ambiental (Gammage et al. 2022).

Capítulo 2. Problemática del agua en Santa Cruz Galápagos y vinculación de fondos de agua como mecanismo de adaptación al cambio climático

Las islas Galápagos se encuentran ubicadas a 972 km de la costa ecuatoriana, cuentan con un área terrestre de 8212 km². Están conformadas por 13 islas grandes, 6 islas medianas y 215 islotes (CISPDR 2015), de las cuales tan solo las islas Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela y Floreana se encuentran habitadas. Para nuestro caso de estudio nos centraremos en la isla Santa Cruz. La isla Santa Cruz figura como la más densificada de entre todas las ciudades de la provincia, y conforme al último censo de población Santa Cruz tiene una población de 15.701 personas (INEC 2015) y una proyección estimada en el 2020 de 20.300 habitantes (Geo-Ref 2020). La isla está constituida por un área urbana que es la parroquia Puerto Ayora y sus dos parroquias rurales Bellavista con 3.384 habitantes y Santa Rosa con 495 habitantes. El 75% de la población reside en la cabecera cantonal con 4072 hogares y 25% en áreas rurales (INEC 2015). Además, al ser una isla que genera gran acogida a nivel mundial, conforme al Plan Galápagos 2030,

Se registra un crecimiento promedio anual del número de turistas, equivalente al 8% desde 1979, llegando a los 276 mil visitantes al 2018, aumento constante que hasta la actualidad no ha logrado ser controlado o regulado y que genera gran presión sobre los recursos naturales, así como una demanda importante de importaciones y viajes desde el Ecuador continental (CEGREG 2021, 28).

Con respecto al clima, posee una época caliente entre enero y abril con temperaturas que fluctúan entre los 26°C y 28°C y una época fría durante el resto del año con temperaturas menores a los 24°C (CGREG 2016). En el estudio realizado por Paltán et al. (2021) señala que la precipitación durante el período 1981-2017 en las islas Santa Cruz y San Cristóbal en las regiones costeras fue de 500 mm, mientras que las zonas altas de las islas la precipitación media anual oscila entre 1050 mm y 1670 mm. Así mismo, en el estudio de D'Ozouville (2007) menciona que existe una variación en el ciclo hídrico por los efectos naturales de “El Niño” que generan lluvias, mientras que el efecto de “La Niña” se presentan las sequías.

A pesar que existe una mayor y consistente pluviosidad en las zonas altas de la Santa Cruz, lo cual se relaciona directamente con el ciclo hidrológico de la isla (Alarcón 2019), sin embargo, Santa Cruz carece de fuentes de agua dulce permanentes al igual que las demás

islas pobladas de Isabela y Floreana. Es por ello que el tema del agua dulce ha representado un reto de supervivencia a lo largo de la historia de la colonización (D'Ozouville 2007).

En la actualidad para el abastecimiento del recurso hídrico proviene desde la grieta denominada La Camiseta, misma que se localiza 3 ½ km de la ciudad de Puerto Ayora en la isla Santa Cruz; dicha grieta es la única fuente de agua del cual se extrae un caudal de 40 l/s (EPMAPASC 2021). En el plan de CGREG (2016, 39) describe, las grietas son formaciones de origen volcánico que y “consiste en un lente de agua dulce que reposa sobre un lente de agua de mar que ingresa en forma natural, razón por la cual el agua es salobre cerca de la costa y más dulce tierra adentro”. Es decir, el agua que dispone y se dota a la población es agua salobre generado por el agua del mar que ingresa por el movimiento de las mareas, el cual se encuentra con el agua dulce de las escorrentías no permanentes (Pryet et al. 2012).

La gestión y distribución del agua se encuentra a cargo de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz (EPMAPASC), y de acuerdo a los datos reportados en el Visualizador de Indicadores ARCA (2020, 9) el “número de horas de servicio de agua potable por día, provisto a la mayoría de la población es de 2 horas”. Al no contar con el servicio de agua de forma continua y permanente las 24 horas; en el estudio académico de Alarcón (2019) destaca que las familias han optado por almacenar el agua en sus viviendas en cisternas y/o tanques, generado un mal manejo del recurso, por lo que el desperdicio de agua es incalculable debido que no existe un control para el llenado de los tanques. Sumado a ello, los sistemas de tuberías e inodoros de las viviendas al estar deteriorados, se desperdician docena de litros de agua por día. También en dicho estudio se pone en evidencia la percepción de la población de Santa Cruz, al mencionar que el agua es de mala calidad, además de ser un servicio económico y no controlado, lo cual incentiva al mal uso y desperdicio del mismo.

Por otra parte, los estudios López y Rueda (2010) y Liu & d'Ozouville (2011) demuestran que las actividades humanas contribuyen a la degradación de la calidad de agua y en los últimos años ha ido en aumento los problemas de calidad del agua debido a la falta de infraestructuras para tratar y gestionar el agua potable, las aguas residuales y las aguas pluviales. Dicha información se puede reafirmar mediante los datos obtenidos en la

plataforma del ARCA, en el que se detalla que tan solo un 1,9% del número de viviendas de Santa Cruz, se encuentran conectados a la red pública de alcantarillado, mientras que el 97,2% están conectadas a los pozos sépticos (ARCA 2020). Con la finalidad de entender los problemas en torno al agua, un estudio científico realizado por Mateus et al. (2019, 20) mediante un análisis de sensibilidad sobre la influencia de la población sobre calidad del agua durante el período de estudios entre 2007 y 2015, destacan que existe una influencia significativa en la calidad del agua, resultado de las actividades antropogénicas “como las descargas de aguas residuales sin tratar, la combustión, las aguas pluviales y las escorrentías agrícolas, podrían causar cierto enriquecimiento de parámetros como los nutrientes y los coliformes, lo que representa un riesgo para la salud humana y del ecosistema”. Aunque en el mismo estudio destaca que otros factores también pueden estar involucrados en el deterioro de la calidad del agua como la sobreexplotación humana del agua induce la intrusión de agua de mar, los efectos de las mareas, la hidrología superficial y las características geológicas. También los resultados denotaron que la variabilidad de los datos obtenidos de los parámetros de la calidad de agua puede estar relacionada con las estaciones climatológicas.

Como se ha venido analizando varios son los problemas del agua en Santa Cruz, y al contar con una sola fuente de abastecimiento de agua, aumenta mucho más el grado de vulnerabilidad de abastecimiento del recurso vital; sumado a ello los riesgos climáticos que incluyen el aumento de la temperatura de la superficie del mar, la subida del nivel del mar, aumento de precipitaciones, representando una amenaza para las zonas de interés hidrológico o de recarga hídrica debido a las inundaciones y deslizamientos de la tierra. Las sequías también promueven los impactos ambientales en torno a la disponibilidad de agua en las fuentes, afectando a la calidad de la misma (CAF 2022). En el estudio investigativo realizado por Paltán et al. (2021, 1) menciona que “los cambios climáticos tendrán graves consecuencias para la seguridad alimentaria y del agua de las islas. En conjunto, los cambios climáticos, junto con una mayor presión sobre los alimentos, el agua y los sistemas sociales en general, también tendrán repercusiones en la diversidad natural”. Es por ello, en el mismo estudio se enfatiza emplear estrategias sólidas, medidas de adaptación ante los diferentes escenarios climáticos; así como en el Plan Galápagos 2030 propone fortalecer el acceso a

respuesta rápida y atención a requerimientos ante el cambio climático y desastres naturales (CGREG 2021).

Además, en el estudio de Alarcón hace énfasis que la falta debido a la débil articulación interinstitucional y el sector social, falta de comprensión de la parte técnica, escaso involucramiento del sector académico entre otras entidades, es sin duda uno de los elementos que promueve aún más el mal manejo del recurso hídrico. En complementariedad con lo expuesto, en el artículo científico Mateus et al. (2020), destaca que a pesar de los recursos financieros que han sido asignados para abordar los proyectos de agua con la finalidad de satisfacer las necesidades, sin embargo, no se evidencian progresos, por lo que los autores recomiendan que se debe mejorar la gestión del agua mediante una gobernanza participativa en el que se vea involucrado múltiples actores o partes interesadas tanto en el diseño, implementación y evaluación de proyectos de gestión del agua. Los conocimientos técnicos científicos de los especialistas ayudan a informar mejor las políticas y equilibrar las preocupaciones sociales y ambientales para el desarrollo de una gobernanza adaptativa y resiliente. La combinación de estas estrategias de gobernanza puede ayudar a las Islas Galápagos y otras islas en todo el mundo a tener mejoras en la gestión de los recursos hídricos.

Siguiendo en la misma línea de lo mencionado anteriormente, el Plan Galápagos 2030 CGREG (2021, 36) construido mediante un proceso participativo, ciudadano, multisectorial y multinivel, hacen hincapié que existe un “débil sistema de gobernanza no acorde al régimen especial”, generado por varios factores, entre ellos se destaca la “Poca/débil coordinación y colaboración institucional debido a reducidas capacidades de personal y estructuras organizacionales, y escaso empoderamiento, baja participación y control ciudadano”. En el mismo, se evidencia la preocupación por contar con sistemas incompletos de agua potable y alcantarillado en la isla Santa Cruz, los cuales aún no han podido ser concluidos; reflejando un gran reto para el gobierno local. Además, en el estudio de Mateus et al. (2020, 14) se destaca que “estos desafíos incluyen ineficiencias presupuestarias y mala asignación, falta de transparencia, falta de priorización y coordinación, falta de participación y compromiso local”. Se identificaron también la falta de instrumentos en el sector hídrico que incorporen acciones de preparación ante los efectos del cambio climático a nivel local. En definitiva,

estas brechas y barreras encontradas sugieren que existen deficiencias en la gobernanza, y una débil gobernanza trae repercusiones en la salud de la población; por lo que se resalta la necesidad de la implementación de una gobernanza del agua participativa, adaptable y resiliente, mediante el involucramiento de múltiples actores o partes interesadas, técnicos especializados para la formulación y diseño de un portafolio de proyectos de gestión del agua. De acuerdo con Parkes et al. (2010, 697) “el vértice de la gobernanza con la salud-bienestar se relaciona con espacios y contextos ecológicos, sociales, culturales y políticos, lo que aplica a escala humana que va desde lo individual hasta lo comunitario”.

En este contexto, mi análisis final tiene una visión integral en el que busca lograr una sinergia entre el desarrollo y el cuidado del ambiente, además, emplear medidas ante escenarios de cambio climático en el sector hídrico que integre una gobernanza efectiva, adaptativa y resiliente mediante la implementación de un fondo de agua en la isla Santa Cruz, y asuma un rol proactivo que incida en la reducción de la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático.

2.1. Análisis de resultados de las entrevistas

Con la finalidad de poder debatir los instrumentos analizados en el capítulo 2, se realizó entrevista al actual Gerente de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz, Ing. Delfo Tobar, para contar con una perspectiva desde la gestión del agua que se realiza en la actualidad, así como las problemáticas presentadas en torno al agua y las acciones que pudieran incorporarse. Mientras que desde una perspectiva relacionada a su experiencia, conocimiento y entendimiento sobre Fondos de Agua que, además busque dar recomendaciones sostenibles en cuanto a la temática abordada, se realizó la entrevista al secretario técnico del Fondo para la Protección del Agua de Quito- FONAG, PhD Bert De Bievre.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos:

Tabla 2.1. Respuesta de la entrevista realizada al Ing. Delfo Tobar, Gerente de la EPMAPASC

Criterios de evaluación	Respuestas
Problemáticas identificadas en torno al agua y en la gestión del agua	<ul style="list-style-type: none">-Contar actualmente con una sola fuente de abastecimiento de agua- No hay conciencia de la ciudadanía ya que son fuentes limitadas y su uso es finito.-Existencia de crecimiento demográfico y de turismo (Alto consumo de agua)- Dotación no continua de agua-Falta de proyectos en beneficio al agua (infraestructura)-Falta de política pública, leyes restrictivas-Dificultad en la gestión del agua debido a los costos de transporte, obtención de equipos importados desde la parte continental u exterior-Aún sin tratamiento de las aguas residuales
Medidas para mejorar la gestión del agua	<ul style="list-style-type: none">-Perforaciones para captar agua dulce

	<ul style="list-style-type: none"> -Emplear Energía renovables -Iniciativa de perforación de un nuevo Pozo Profundo - Campañas desde la parte social, páginas oficiales de la empresa sobre el cuidado del agua -Planificación de nuevos asentamientos humanos
Viabilidad de implementación de un fondo de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Toda alternativa para mejorar la gestión del agua es viable, por lo que la implementación de un fondo sí ayudaría a mejorar los problemas hídricos vinculados de cambio climático -Se podría dar una mejor organización de las entidades gubernamentales como no gubernamentales y la ciudadanía para trabajar en temas de agua.
Actores que podrían involucrarse en el Fondo de Agua	<ul style="list-style-type: none"> -Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos -Parque Nacional Galápagos (MAATE) -Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz -Sector privado (Turístico) -ONG

Elaborado por la autora.

Tabla 2.2. Respuesta de la entrevista realizada al PhD Bert De Bievre, secretario técnico de FONAG

Criterios de evaluación	Respuestas
Enfoque de un Fondo de Agua	<ul style="list-style-type: none"> -Mecanismo de adaptación para los efectos del cambio climático -Mecanismo basado en Soluciones basadas en la Naturaleza -Pago por servicios ecosistémicos

	<ul style="list-style-type: none"> -Intervenciones a la conservación, protección de los servicios ecosistémicos
<p>Características fundamentales, que deben tener los fondos de agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Alianza entre varias instituciones públicos y privados -Equilibrio entre los recursos y los autores que conforman el mecanismo -Trabajar con enfoque netamente en temas hídricos -Confianza entre los usuarios, actores constituyentes y beneficiarios del agua -Rendición de resultados concretos en términos de agua -Credibilidad por la efectividad de la inversión - Invertir en las medidas más efectivas e informar que sustenten estas medidas -Invertir en personal técnico altamente capacitado -Mejora de las capacidades técnicas
<p>Estructura de los fondos para su funcionamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes al patrimonio del fideicomiso -Inversión en proyectos - Proyectos de ejecución directa, siempre dentro de la misión visión del fideicomiso.
<p>Retos/Desafíos de un Fondo de Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tener efectividad en las intervenciones y medidas -Llegar a un nivel de confianza -Ajustar el portafolio de inversiones para que sea más efectivo y de mejor calidad -Mantener y fortalecer el capital

<p>Temas en el que trabaja un Fondo de Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer la gobernanza hídrica -Gestión adecuada del agua desde las fuentes y distribución -Conservación y protección de fuentes hidrográficas -Estudios de nuevas fuentes de agua -Soluciones basadas en la naturaleza - garantizar la calidad de agua y de garantizar los caudales mínimos -Campañas de concienciación del uso responsable del agua -Alternativas de uso de agua (lluvia)
<p>Viabilidad para implementación de un Fondo de agua en Santa Cruz</p>	<p>-Al ser Santa Cruz una isla pequeña a diferencia de otros lugares costeros o de las grandes ciudades, se puede estrechar vínculos para acciones específicas para la implementación de un Fondo de Agua. Sin embargo, los fondos de agua tienen un tamaño mínimo para su operatividad, con un fideicomiso que debe considerar los recursos financieros, la economía a escala, costos fijos que requiere el mecanismo financiero.</p>

Elaborado por la autora.

La información facilitada por los entrevistados, brindó un panorama del sector hídrico, particularmente las condiciones y factores de vulnerabilidad socio-ambiental. Tanto el Gerente de la EPMAPASC y el secretario técnico del Fondo para la Protección del Agua de Quito- FONAG, concuerdan que existe un gran desafío para abordar las problemáticas del agua en la isla Santa Cruz, sin embargo, cada vez cobra mayor relevancia implementar instrumentos de política pública y acciones concretas que contribuyan a la seguridad hídrica, conservación de los ecosistemas y medidas de adaptación al cambio climático.

Conclusiones

El presente estudio contextualiza el panorama de los problemas prioritarios relacionados con el agua en la isla Santa Cruz, como la degradación de la calidad de agua dando resultado que las actividades antropogénicas y la falta de sistemas de alcantarillado, la falta de fuentes permanentes de agua dulce, aumentan la vulnerabilidad de la gestión hídrica. En este contexto, al tener la isla una estructura compleja, se busca aproximar teóricamente a un modelo democrático que acoja y valide la realidad del territorio.

Los fondos de agua al ser eficaces mecanismos financieros presentan características intrínsecas que fortalecen la gobernanza de las cuencas hidrográficas; por un lado, buscan el equilibrio entre el uso del agua para el desarrollo de actividades socio-económicas y a su vez la conservación de los ecosistemas. Así mismo, los fondos de agua son alianzas y acuerdos de colaboración entre actores clave que diseñan e implementan Soluciones basadas en Naturaleza (SbN) para enfrentar los retos de cambio climático, seguridad hídrica y los desafíos sociales comunes en torno al agua. Los fondos de agua implementados principalmente a nivel Latinoamérica y Centroamérica, surgieron como una respuesta local ante el reto de la seguridad hídrica, logrando exitosos resultados en el manejo integral de los recursos naturales y de sus servicios hídricos.

Como se ha evidenciado en la presente investigación, Santa Cruz se caracteriza por su verticalidad institucional y la falta de articulación interinstitucional para la coordinación de la adecuada gestión del agua en el territorio; las reglas instauradas sin supervisión y falta de compromiso de la comunidad para cumplirlas. Por su parte, la gobernanza horizontal contempla la vinculación de actores con la finalidad de unir esfuerzos y alcanzar un desarrollo sustentable. En este contexto, los fondos cumplen con esta particularidad ya que son mecanismos que rompen esquemas tradicionales que promueven la participación multinivel, multisectorial tanto locales del sector público como de la privada, además de la intervención de actores internacionales y participación de la comunidad. La acción colectiva de los actores, la interacción de los diferentes sectores y su aporte económico, establecerá una visión a largo plazo para proyectos y soluciones innovadoras que contribuyan positivamente a la política pública y la gobernanza del agua. Otro potencial que tiene el fondo de agua es generar estudios técnico-científicos entre ellos se destacan: modelos hidrológicos,

caracterización de áreas de influencia y priorización de conservación relacionada con los servicios ecosistémicos, estudios relacionados con el cambio climático y estudios adicionales de monitoreo y manejo adaptativo. Con los estudios o insumos se puede desarrollar una línea base para la construcción del mecanismo financiero, además, se convierte en una guía para la ejecución de actividades e inversiones que permitirán al fondo cumplir sus metas.

En Santa Cruz la falta de conocimientos técnicos para la implementación de acciones de adaptación y mitigación en los instrumentos de política y planificación frente al cambio climático, la falta de capacidad de las instituciones para impulsar un cambio transformador mediante el empoderamiento de su toma de decisiones y la incorporación de fuentes de financiación para enfrentar los efectos del cambio climático, atenta contra la seguridad hídrica. Reconocer este hecho y responder de la mejor forma supondrá una oportunidad de desarrollo en la isla. A través de los fondos de agua se pueden lograr medidas efectivas de adaptación al cambio climático, ya que la clave del mecanismo es considerar esas vulnerabilidades y riesgos para implementar acciones basadas en ecosistemas y la infraestructura verde.

Para finalizar, Santa Cruz al ser un territorio insular con características y particularidades tanto de carácter ambiental, económico y social, la construcción de un fondo de agua constituye la mejor herramienta para implementar mejoras en la gestión del agua, además de ayudar a adaptarnos a los efectos del cambio climático.

Referencias

- ARCA, Agencia de Regulación y Control del Agua. 2020. “Información GADM y Prestadores Comunitarios de Agua Potable y Saneamiento.” Visualizador de indicadores de Agua Potable ARCA. <http://186.47.18.165/visualizador/web/>.
- Bulkeley, Harriet. 2005. “Reconfiguring environmental governance: towards a politics of scales and networks.” 875-902.
- CAF, Banco de Desarrollo de América Latina. 2022. *El cambio climático: El nuevo reto evolutivo de las Galápagos. Marco de Gestión Ambiental y Social*. N.p.: Banco de Desarrollo de América Latina.
- Calvache, A., S. Benítez, y A. Ramos. 2012. *Fondos de Agua: Conservando la Infraestructura Verde. Guía de Diseño, Creación y Operación*. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. Bogotá, Colombia: The Nature Conservancy, Fundación FEMSA y Banco Interamericano de Desarrollo.
- CGREG, Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. 2016. *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos 2015-2020*. Baquerizo Moreno, Galápagos, Ecuador.
- CGREG, Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. 2021. *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos 2020–2030*. Baquerizo Moreno, Galápagos.
- CISPDR, Changiang Institute of Survey, Planning, Design and Research. 2015. *Plan regional de los recursos hídricos de las islas Galápagos*.
- Coronel, Lorena. 2013. *Mecanismos Financiero. Elementos para la creación y consolidación de un Fondo de Agua*. Perú: GIZ.
- Creed, Irena, y Meine van Noordwijk. 2018. “Forest, trees and water on a changing planet: A contemporary scientific perspective.” *Forest and Water on a Changing Planet: Vulnerability, Adaptation and Governance Opportunities* 38:13-26.
- De Bievre, Bert. 2023. *Entrevista sobre la percepción de los fondos de agua y experiencias de FONAG*. Entrevista de Sugey Caicedo.
- Déllano, Luis M., y María P. Déllano. 2019. *Planificación multiescalar, regional y local*. Vol. Volumen I serie Seminarios y Conferencias. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- EPMAPASC, Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz. 2021. *Informe de resultados de los análisis de calidad de agua de fuente de captación, tanques de almacenamiento y puntos de servicio*.
- Fernández-Vargas, Gabriel. 2020. “La gobernanza del agua como marco integrador para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Latinoamérica.” *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 23, no. 2 (octubre): 1-11. <http://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1561>.
- Flores, Adrián, Miguel Aguilar, Humberto Reyes, y Mauricio Guzmán. 2018. “Gobernanza ambiental y pagos por servicios ambientales en América Latina.” *Sociedad y Ambiente* 6 (16): 7-31.
- Fondo Patrimonio Natural. 2014. *Proyecto Incentivos a la Conservación para el Manejo del Territorio y la Mitigación de Conflictos Socio Ambientales: resumen de logros y aprendizajes*. Bogotá.
- Gammage, Sarah, Michaela Carvajal, y Felipe Lesmes. 2022. *El Cambio Climático: Políticas e incidencia para Fondos de Agua*. IKI, BMU y BID.
- Geo-Ref. 2020. Islas Galapagos - Datos de población del país, Enlaces y mapas. <http://www.geo-ref.net/sp/xgp.htm>.

- Greiber, Thomas, ed. 2010. *Pagos por servicios ambientales: Marcos jurídicos e institucionales*. Suiza: UICN.
- Harris, Jordan, Cristóbal Reveco, y Felipe Guerra. 2016. *Gobernanza Climática y Respuestas Locales al Cambio Climático: Comparación de Estudios de Casos para Ciudades de la Alianza del Pacífico*. Santiago de Chile: Adapt Chile.
- INEC. 2015. "Galápagos tiene 25.244 habitantes según censo 2015". Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/galapagos-tiene-25-244-habitantes-segun-censo-2015/>.
- IPCC. 2013. *Cambio Climático 2013-Bases Físicas. Resumen para Responsables de Política*. Estados Unidos de América.
- Jouravlev, Andrei M. Saravia, y Marina Gil. 2021. *Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Kayser, Georgia, Urooj Amjad, Fernanda Dalcanale, Jamie Bartram, y Margaret Bentley. 2015. "Drinking water quality governance: A comparative case study of Brazil, Ecuador, and Malawi." *Environmental Science & Policy* 48:186-195. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901114002470?via%3Dihub>
- Kelman, Ilan. (2014). No change from climate change: vulnerability and small island developing states. *Geogr J* 180: 120–129.
- Liu, J., y N. d'Ozouville. 2012. "Water Contamination in Puerto Ayora: Applied Interdisciplinary Research Using Escherichia Coli as an Indicator Bacteria; Galapagos Report 2011–2012." 76–83.
- López, J., y D. Rueda. 2010. *Sistema de Monitoreo de la Calidad de Agua de Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela. Informe Galápagos 2009-2010*. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.
- Magrin, Graciela. 2015. *Adaptación al Cambio Climático en América Latina y el Caribe*. Documento de Proyecto, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Mateus, Cristina, Christian A. Guerrero, Galo Quezada, Daniel Lara, y Valeria Ochoa-Herrera. 2019. "An Integrated Approach for Evaluating Water Quality between 2007–2015 in Santa Cruz Island in the Galapagos Archipelago." *Water* 11 (5). <https://doi.org/10.3390/w11050937>.
- Mateus, Cristina, Melanie Valencia, Kara DiFrancesco, Valeria Ochoa-Herrera, Todd Gartner, y Diego Quiroga. 2020. "Governance Mechanisms and Barriers for Achieving Water Quality Improvements in Galapagos." *Sustainability* 12 (21). <https://doi.org/10.3390/su12218851>.
- Mónica, Alarcón. 2019. *El problema del agua para uso y consumo humano en Santa Cruz, Galápagos*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Nadal, Gemma. 2022. *Agua dulce, ¿un recurso en peligro?* Barcelona: Universidad Politècnica de Catalunya BarcelonaTECH.
- Noemi, D' Ozouville. 2007. "Agua Dulce, la realidad de un recurso crítico." In *Informe Galápagos 2006-2007. FCD, PNG & INGALA*. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- OCDE. 2015. *Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE*. España: <http://www.oecd.org/regional/water>.
- ONU-Agua. Organización de las Naciones Unidas. 2019. *Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua*.
- Paltán, Homero A., Fátima L. Benitez, Paulina Rosero, Daniel Escobar-Camacho, Francisco Cuesta, y Carlos F. Mena. 2021. "Climate and sea surface trends in the Galapagos Islands." *Scientific Reports* 11, no. 14465 (07): 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93870-w>.

- Paola, Zavala, y Lorena Coronel. 2017. *Proyecto para la adaptación y la resiliencia-Agua*. USAID.
- Parkes, Margot, Karen Morrison, Martin Bunch, Lars Hallström, Cynthia Neudoerffer, Henry Venema, y David Waltner-Toews. 2010. "Towards integrated governance for water, health and social–ecological systems: The watershed governance prism." *Global Environmental Change* 20 (4): 693-704. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.06.001>.
- Peters, Guy B. 2007. "Globalización, Gobernanza y Estado: Algunas Proposiciones Acerca Del Proceso de Gobernar." *Revista del CLAD Reforma y Democracia* 39, no. 1 (octubre.): 33-50. <https://doi.org/10.16993/ibero.194>.
- Pryet, A., N. d'Ozouville, S. Violette, B. Deffontaines, y E. Auken. 2012. "Hydrogeological settings of a volcanic island (San Cristobal, ´ Galapagos) from joint interpretation of airborne electromagnetics and geomorphological observations." *Copernicus Publications* 16:4571–4579. <https://doi.org/10.5194/hess-16-4571-2012>.
- Quecedo, R., y C. Castaño. 2022. *Introducción a la metodología de investigación cualitativa*. España: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Vitoria-Gazteis.
- Robinson, Stacy-ann. 2015. "Climate change adaptation trends in small island developing states." *Springer*. DOI 10.1007/s11027-015-9693-5.
- Ruiz, Ilsa, Anamaría Núñez, Silvia Benítez, Marina Leal, y Melissa Boisson. 2019. "Cumbre de Fondos de Agua. No hay agua que perder." *AQUA VITAE*, Julio, 2019, 1-85.
- Termeer, C., A. Dewulf, y M. Van Lieshout. 2010. "Disentangling scale approaches in governance research: comparing monocentric, multilevel, and adaptive governance." *Ecology and society* 15 (4). www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art29/.
- Tortajada, C., y A. Biswas. 2011. *Improving Water Policy and Governance*. Routledge, Abingdon.
- Tobar, Delfo. 2023. *Entrevista sobre la gestión del agua en Santa Cruz, Galápagos*. Entrevista de Sugey Caicedo.
- UICN. 2021. "El Valor del Agua." <https://www.iucn.org/es/news/america-del-sur/202103/el-valor-del-agua>.
- UNESCO. 2020. *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020. Agua y Cambio Climático*.
- Uribe, Eduardo. 2015. *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Zurbriggen, Cristina. 2011. *Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles latinoamericanos* 38.

Anexos

Anexo 1. Guía de entrevistas

1. Entrevista al Gerente de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Santa Cruz

- ¿Cuál es la situación actual respecto al sistema de agua? ¿De dónde proviene el agua de consumo para Santa Cruz?
- ¿Cuáles son las problemáticas que usted ha identificado? ¿Cuál es su impacto?
- ¿Qué haría usted para superar esta situación? ¿Conforme a su experiencia, cree usted que es posible la organización de la sociedad en Santa Cruz en conjunto o en cooperación con el Estado y privadas para superar este problema?
- ¿Cree que existe un débil sistema de gobernanza no acorde al régimen especial?
- ¿Considera usted que existe preocupación por las entidades que también tienen competencia en temas del agua?
- ¿Cuenta la EPMAPASC con planes de medidas de adaptación, mitigación o resiliencia al cambio climático, si es así qué medidas contempla el mismo?
- Se han realizado iniciativas para implementar sistemas y/o tecnologías que permitan la captación de agua lluvia, el manejo responsable del recurso hídrico y la reutilización de aguas grises?
- ¿Se ha conversado con las entidades competentes sobre la importancia de conservar el agua?
- ¿Considera que es viable la implementación de un fondo de agua como un mecanismo de adaptación al cambio climático y por qué?
- ¿Qué factores habilitantes y/o limitantes considera usted para la implementación de un fondo de agua?
- ¿Cuáles son los actores que usted considera que deberían estar involucrados en el fondo de agua?
- ¿Cómo calificaría su relación y la articulación con las instituciones públicas, privadas y la academia para trabajar temas de agua y cambio climático?

2. Entrevista al Secretario Técnico de FONAG

- ¿El fondo de agua puede ser un mecanismo de adaptación para los efectos del cambio climático?
- ¿Cuáles son los factores o características fundamentales, que usted considera deben tener los fondos de agua?
- Conoce ¿Cómo se estructura los fondos para su funcionamiento?
- Cuáles han sido los retos o desafíos por los que ha tenido que pasar el fonag desde su construcción, hasta su implementación y ejecución
- Desde la experiencia de los mecanismos financieros, considera viable la implementación de un fondo de agua en zonas costeras o específicamente en Galápagos. (Pregunta adicional: ¿Debido a las diferentes características que presentan las islas habitadas, considera si debería ser un Fondo Regional o por islas?
- Varios autores destacan que entre las problemáticas del agua (falta de fuentes permanente de agua dulce, calidad de agua, etc.), a ello se suma una débil gobernanza

hídrica, ¿considera que al implementar un fondo de agua podría resolver estos problemas o mejorar los mismos?

-En Galápagos existe un alto impacto de sequías o inundaciones, ¿Cree ud que un Fondo de Agua podría trabajar en torno a estos temas?

-Ustedes trabajan con las comunidades, la gente, ¿cuál es la mejor herramienta para trabajar con la gente y que recomendaciones al respecto?

- ¿Cuál es la mejor herramienta para aplicar un mecanismo transparente?