

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Maestría en Gerencia para el Desarrollo

Mención en Gestión Social

**El problema del agua para uso y consumo humano en Santa Cruz,
Galápagos**

Mónica Andrea Alarcón Valdivieso

Tutor: Roque Guillermo Espinosa Chávez

Quito, 2019



Cláusula de cesión de derecho de publicación de Tesis

Yo, Mónica Andrea Alarcón Valdivieso autor/a de la tesis intitulada “El Problema del Agua para Uso y Consumo Humano en Santa Cruz Galápagos”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gerencia para el Desarrollo, Mención en Gestión Social en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha:

Firma:

Resumen

A lo largo de su historia, las islas Galápagos han sido enormemente reconocidas a nivel mundial. Es un laboratorio vivo para la investigación científica por su excepcional vida animal y vegetal, tanto terrestre como marina. Han sido también una de las joyas turísticas de la Tierra por ya varias décadas. Su origen volcánico y particulares condiciones ambientales han formado ecosistemas mayoritariamente áridos, con restringida disponibilidad de agua dulce. En el caso de la isla Santa Cruz, objeto de este análisis, varias causas como el inapropiado manejo de las fuentes subterráneas y de las zonas de recarga hídrica, han generado una problemática intensa entre la conservación y el desarrollo humano; esta constante interacción compromete no sólo la permanencia en el tiempo de los frágiles paisajes y sus funciones ecosistémicas, sino el bienestar y la salud de las personas que la habitan.

La presión sobre los recursos naturales de las islas y las políticas públicas implementadas son la base de los latentes conflictos. Por su parte, las prácticas sociales inapropiadas e institucionalizadas, alejan la posibilidad de contar con arreglos alternativos y sostenibles, que permitan un manejo adecuado de un recurso vulnerable y naturalmente escaso. Este es un análisis de la problemática del agua para consumo humano como recurso de uso común que enuncia temas como la contaminación y los riesgos inherentes a ello, las percepciones locales, así como presenta una reflexión general desde propuesta teórico fáctica neo institucionalista de Elinor Ostrom, dirigida a la resolución de los dilemas de la acción social compartida respecto del manejo de los recursos naturales. Se explica cómo más allá de ser un problema ambiental es un problema de ecología política, tocante a temas socio políticos, económicos atravesados por la información incompleta, el mal uso, la contaminación, el oportunismo y la inequidad.

Palabras clave

Agua para uso y consumo humano, agua salobre, contaminación, conflicto, desarrollo, dilema, escasez, gobernabilidad, manejo, institución, recursos de uso común, privatización, políticas públicas, turismo, salud.

Tabla de Contenidos

Tabla de ilustraciones.....	9
Introducción.....	11
Capítulo uno: El fundamento teórico	17
<i>El institucionalismo</i>	<i>17</i>
<i>El planteamiento de Douglas North.....</i>	<i>19</i>
<i>La propuesta teórica y fáctica de Elinor Ostrom.....</i>	<i>24</i>
<i>Una mirada contemporánea desde la Ecología Política.....</i>	<i>32</i>
Capítulo dos: Descripción del objeto de Estudio. La isla Santa Cruz y el Recurso Hídrico.....	37
<i>El contexto sociodemográfico.....</i>	<i>46</i>
<i>Análisis sobre las viviendas</i>	<i>46</i>
<i>Información poblacional</i>	<i>50</i>
<i>Inmigración.....</i>	<i>55</i>
<i>Actividades Productivas</i>	<i>56</i>
<i>Pobreza</i>	<i>58</i>
<i>Agua para uso y consumo humano en Santa Cruz: Acceso y Saneamiento ...</i>	<i>61</i>
<i>Fuentes de agua para uso y consumo humano</i>	<i>63</i>
<i>Agua y Saneamiento</i>	<i>66</i>
<i>Agua y Salud Pública.....</i>	<i>68</i>
<i>Conclusiones del Capítulo dos</i>	<i>73</i>
Capítulo tres: Construcción del Análisis	75
<i>Almacenamiento y Desperdicio: síntomas del mal manejo.....</i>	<i>82</i>
<i>Provisión y Apropiación del Agua Salobre.....</i>	<i>85</i>
<i>Contaminación y Costos. ¿Dicotomía entre el Mercado y el Estado?</i>	<i>88</i>
<i>La problemática y las alternativas de solución en los discursos sociales</i>	<i>95</i>
<i>¿Escasez de agua en Santa Cruz?</i>	<i>96</i>
<i>Conclusiones del Capítulo tres</i>	<i>99</i>

Capítulo cuatro: Discusión Final y Perspectivas Futuras de Conocimiento.....	103
<i>Discusión Final.....</i>	103
<i>Perspectivas Futuras de Conocimiento.....</i>	112
Bibliografía.....	115
Anexos.....	123
<i>Anexo 1. Ubicación de zonas urbanas y rurales en la isla Santa Cruz.</i>	<i>123</i>
<i>Anexo 2. Transcripción de Entrevistas Realizadas en Santa Cruz.....</i>	<i>123</i>
<i>Anexo 3. Registro fotográfico.....</i>	<i>227</i>
<i>Anexo 4. Recomendaciones prácticas a corto y mediano plazo.....</i>	<i>233</i>
<i>Anexo 5. Documentos sobre alcantarillado público de Puerto Ayora y Bellavista.....</i>	<i>236</i>

Tabla de ilustraciones

Gráfico 1	37
Ubicación geográfica de la isla Santa Cruz en el Archipiélago de Galápagos	37
Gráfico 2	39
Precipitaciones y temperaturas medias promedio en Santa Cruz	39
Gráfico 3	40
Precipitaciones entre los años 1964 y 2015. Estación M191- Charles Darwin	40
Gráfico 4	41
Estaciones y pisos eco-climáticos de Santa Cruz	41
Gráfico 5	45
Modelo conceptual del acuífero de base en Santa Cruz	45
Tabla 1	48
Evolución del número de viviendas en Santa Cruz, según censos 2001-2015	48
Tabla 2	49
Viviendas por Condición de Ocupación en Santa Cruz. Año 2015	49
Tabla 3	53
Población total, según residentes habituales en el cantón Santa Cruz y la provincia insular. Comparativo de censos 2001, 2010 y 2015	53
Tabla 4	56
Número y porcentaje de personas de 15 años o más según rama de la actividad económica en Santa Cruz. Año 2015	56
Tabla 5	57
Principales ocupaciones de la PEA en Santa Cruz. Año 2015	57
Tabla 6	58
Pobreza en Santa Cruz por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Año 2015 ..	58
Tabla 7	61
Abastecimiento de agua por medio del cual provienen, según número de viviendas particulares con personas presentes y por áreas urbana y rural. Año 2015	62
Tabla 8	64
Grietas naturales y tipo de propiedad en Santa Cruz	64
Tabla 9	66
Conexión de servicios higiénicos por número de viviendas en Santa Cruz. Año	

2015	66
Tabla 10	69
Perfil de Morbilidad Ambulatoria, asociado al agua y por sistemas humanos.	69
Años 2014-2016	69
Tabla 11	72
Perfil de Morbilidad Ambulatoria en Puerto Ayora. Periodo 2008-2012	72

Introducción

Este estudio se encuentra delimitado en un área geográfica específica, la isla Santa Cruz en el archipiélago de Galápagos, mundialmente reconocido por su endemismo y especial interés biológico, así como el lugar que inspiró a la teoría sobre *La Evolución de las Especies de Darwin* en el año 1859.

En las islas se han desarrollado innumerables investigaciones en ciencias de la naturaleza respecto de las especies de fauna y flora únicas. A manera de ejemplo, en más de 50 años de investigación, la Fundación Charles Darwin (por sus siglas FCD), asentada en la ciudad de Puerto Ayora capital de la isla Santa Cruz, contabilizó 99.028 especímenes a marzo de 2017 incluyendo vida animal y vegetal. Su colección de especies de vertebrados e invertebrados alberga un 30-50% de las actualmente conocidas en las islas, y su herbario cuenta con cerca de 41.000 especímenes; aproximadamente 1.000 especies de flora son sumadas al laboratorio cada año (FCD 2017).

Santa Cruz es la isla con mayor densidad poblacional con alrededor del 61% del total de Galápagos. Conforme al último censo de población y vivienda realizado exclusivamente para esta provincia en el año 2015, en Puerto Ayora se registró un total de 11.822 habitantes, siendo el centro más poblado del archipiélago, y, por lo tanto, el lugar de mayor presión antropogénica sobre los ecosistemas circundantes. Los centros poblados rurales y que están cercanamente conectados con Puerto Ayora son: Bellavista con 3.384 habitantes y Santa Rosa con 495 habitantes, lo cual suma un total de 15.701 habitantes en toda la isla. (INEC 2015).

La principal fuente de ingresos en Galápagos es el turismo. Actualmente, esta actividad económica implica el ingreso de visitantes nacionales y extranjeros de manera permanente. En el año 2017 fueron registrados 241.800 turistas (MINTUR 2018) y, si bien por un lado la economía general de las islas es dinamizada por tal actividad productiva, también conlleva una presión considerable sobre los frágiles ecosistemas circundantes, dada una creciente demanda de servicios básicos en general, y de manera particular de agua. Se puede además nombrar otros efectos negativos entre ellos la producción de desechos de diversa índole (González, Montes y Tapia 2008, 9,10,21; Grenier 2007, 315). Cabe mencionar que la mayor cantidad de alojamientos catastrados y no catastrados se encuentran en Santa Cruz, así como la mayor oferta de agencias de

viajes, por lo que se ha establecido como el lugar preferido para hospedaje y diversión, a la vez que es uno de los centros de desplazamiento a otros destinos en el archipiélago, junto con la isla San Cristóbal.

El agua para uso y consumo humano, tema esencial de este trabajo investigativo proviene de las grietas formadas durante procesos de evolución geográfica de origen volcánico. Esta agua subterránea denominada *salobre* es una mezcla de agua de lluvia proveniente en su mayoría de la parte alta de la isla, junto con la intrusión de agua de mar en la parte baja. Lamentablemente, dos de las nueve grietas documentadas se encuentran contaminadas con heces fecales (*E. coli*) y otros elementos (Guyot, Grenier y Orellana 2013, 82) que vulneran la salud pública, asunto que ha inducido a la presencia de complejos problemas ambientales, políticos y socio económicos a nivel local.

Es ya conocido que en las islas Galápagos, a lo largo de la historia de la colonización, el tema del agua dulce ha representado un reto de supervivencia para quienes migraron desde el Ecuador continental y otras partes del mundo (D'Ozouville 2007). Específicamente en el caso de Santa Cruz, el tema de la salud pública relacionada al uso y consumo de agua de mala calidad resulta particularmente preocupante, sin embargo, la bibliografía disponible sugiere que escasos autores han escrito sobre ello: D'Ozouville, Liu, Guyot, Reyes, entre otros. En cuanto a la población, este nexo entre la salud y el agua ha suscitado conflictos sociales y protestas que remiten también a las dificultades al acceso, la calidad y la cantidad de agua para uso y consumo humano (Guyot, Grenier y Orellana 2013). En tal sentido, este trabajo investigativo remarca que las inadecuadas prácticas sociales producidas y reproducidas a lo largo del tiempo han desembocado en una dificultad para gestionar el recurso en la isla, lo cual se evidencia tanto en los hábitos cotidianos, como en la estructura socio económica y política de la isla con efectos altamente preocupantes: los índices de contaminación, los bajos costos por el consumo del recurso -sobre todo en el área urbana-, los altos costos de implementar y mantener tecnologías de desalinización, el desperdicio, la falta de una cultura del agua, las relaciones de poder, entre otros, dibujan a esta situación como una problemática significativa que merece ser analizada desde una visión amplia y multidimensional.

Dicho esto, el objeto de este análisis es abordar la problemática del agua desde una perspectiva social de manejo del recurso, más no como un tema de escasez natural, dado que la actual condición del agua para uso y consumo humano responde, en buena

parte, a una desconexión entre la sociedad y su entorno, es decir, que es una expresión de la separación entre los intereses por la conservación y los requerimientos para el desarrollo humano, cuestión latente en los procesos por los cuales ha atravesado la isla y el archipiélago en general históricamente.

En principio se muestra el caso de Santa Cruz como un *dilema*, el cual es entendido -desde la perspectiva institucionalista- como una situación de elección individual que tiende a la falta de cooperación, es decir que, prevalece el interés individual en detrimento del bienestar colectivo ocasionando resultados colectivos negativos. En este sentido, “los sujetos humanos enfrentan una situación en la cual los intereses privados están en conflicto con los intereses de grupo” (Poteete 2012, 269), planteamiento que comparte la Ecología Política, ya que analiza los conflictos que devienen de la transformación de los recursos naturales y la mercantilización de ellos; en principio, no separa al ser humano de la naturaleza, sino que los estudia dentro de un sistema *socio-natural* de cuya interacción se derivan resultados socio-políticos, económicos y ambientales en diferentes escalas: “En general, la ecología política analiza conflictos locales o globales en el acceso a recursos naturales o en las cargas de la contaminación, conflictos que nacen del creciente metabolismo social, y muestra cómo los diferentes actores utilizan diferentes lenguajes de valoración” (Martínez Alier y Rodríguez 2016, 50,51).

De su lado, Ostrom y Poteete explican: “[...] los dilemas sociales implican un conflicto entre la racionalidad individual y los resultados óptimos para un grupo” (Poteete 2012, 85). Parecería pues, que el agua en Santa Cruz es vista como un recurso de acceso abierto, ilimitado, susceptible de mercantilización, contaminación y sobreexplotación, sin considerar que, finalmente, las prácticas actuales se traducen en degradación tanto en los ecosistemas como en las personas, suscitando conflictos y relaciones sociales asimétricas.

El interés por el individuo, sus hábitos y conducta frente a la gestión socio-económica inserta en las instituciones sociales, permite introducir a autores como North u Ostrom destacando que la definición de una institución no es únicamente la de un cuerpo administrativo, legal o meramente político, sino más bien, lo que estas formas instituidas del proceder nos dicen respecto a la estructura social profunda, y cómo se refleja en el manejo del agua: los valores, comportamientos y prácticas cotidianas insertas en el comportamiento individual y el intercambio social. Una nueva generación del institucionalismo es introducida por Ostrom al enfatizar sobre el manejo de los

recursos naturales de uso común, para ello, utiliza casos de estudio tocantes a la temática del agua en países como España, India y Estados Unidos (California). En su argumento, el ser humano es visto *en* la naturaleza, formando parte de un sistema socio ecológico (SSE) que requiere reglas del juego claras, consensuadas y nacidas desde lo local, que puedan contribuir en la sostenibilidad de los recursos naturales en cuanto a su capacidad de resiliencia a largo plazo. Dentro de su propuesta se reconoce el concepto de bienes comunes que ha sido estudiado a lo largo y ancho del mundo desde varias perspectivas teóricas y en diferentes estudios de caso. El trabajo que Ostrom produjo durante media década de investigaciones en ciencias sociales, así como su especial interés en la gestión eficiente de la naturaleza, lleva a la comprensión de la gobernanza de los recursos de uso común o bienes comunes, así como el rol de los usuarios y las instituciones en la economía política, criterios valiosos que posibilitan la generación de instituciones de acervo común, policéntricas, desde otras formas de organización social que no necesariamente se limitan a la dependencia del régimen estatal, o la privatización de los recursos naturales, sino que abren la posibilidad de contar con acuerdos alternativos de distinta índole que evocan a la autogestión, la asociatividad, la creación de reglas y normas propias, e instituciones robustas, es decir, la posibilidad de encontrar salidas a los dilemas socio naturales, a diferencia de posiciones que evocan el carácter imprescindible de la regulación externa para controlar y evitar la sobreexplotación.

La investigación que aquí se presenta utiliza estos elementos de análisis en el manejo de los recursos de uso común, en este caso el agua para uso y consumo humano, considerando para ello el contexto social, cultural y ambiental a partir de la narración de la comunidad, de esta manera expresan su cotidianidad y las prácticas sociales alrededor del recurso. Dicho esto, la interrogante básica es: ¿Cuáles son los problemas que pueden ser identificados, en términos de uso y consumo de agua en Santa Cruz, Galápagos en cuanto a calidad, cantidad y accesibilidad?

Para responder tal interrogante, el método cualitativo de investigación utilizado es el de análisis y síntesis; el estado situacional del recurso de agua para uso y consumo humano se descompone en varios temas que se analizan de manera particular, para luego expresarlos como una suma de las partes en una sola categoría, es decir, una síntesis. El producto final será una investigación narrativa que considera las experiencias, tanto de los entrevistados como de la autora, esto último, por medio de la observación participante como herramienta de investigación, en la que a través de la

convivencia diaria se pudo obtener información objetiva sobre el comportamiento de la sociedad respecto del recurso agua, sus valoraciones y percepciones.

Cabe pues subrayar que el estudio de campo realizado para recopilar las voces *in situ* de las personas, fue posible con la inversión de recursos propios de la autora. Adicionalmente, una extensa revisión bibliográfica sustenta y da fuerza al análisis que se desarrolla. Se presentan fuentes de información primaria y secundaria, siendo la primaria la recopilación de una serie de entrevistas *in situ* a algunos actores, los cuales pertenecen a distintos sectores de la sociedad de Santa Cruz: funcionarios públicos de diversas instituciones como Municipio, Dirección Cantonal del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), investigadores clave en el tema hídrico, familias de la parte baja y la parte alta de la isla, operadores turísticos y personal de la salud pública, con el objeto de profundizar en la problemática percibida. Asimismo, capturar a partir de los diversos discursos la problemática no percibida, aquella más sutil que es evidenciable únicamente en el desenvolvimiento de la vida cotidiana y el ojo crítico de la bibliografía disponible. La cuestión de género se encuentra presente al considerar la visión de las mujeres, especialmente madres de familia, por ser una parte fundamental del tejido social. En el Anexo 2 se presenta un cuadro informativo general y la transcripción completa de las entrevistas realizadas en campo.

Se distinguen cuatro apartados como parte integrante del estudio: el Capítulo uno denominado “El Fundamento Teórico”, presenta el marco teórico que dirige el análisis del estudio de caso. El Capítulo dos: “Descripción del objeto de Estudio. La isla Santa Cruz y el recurso hídrico” describe el objeto de estudio, aquí se entregan datos claros y concisos de la isla Santa Cruz y el tema del agua para uso y consumo humano, así como datos biofísicos, contexto sociodemográfico, temas de abastecimiento, saneamiento y salud pública.

El tercer Capítulo: “Construcción del Análisis”, incursiona en la reflexión central del trabajo investigativo. Incorpora la observación participante, las entrevistas y el procesamiento de la información. Y, finalmente, el cuarto apartado o Capítulo cuatro: “Discusión Final y Perspectivas Futuras de Conocimiento” entrega el cierre de la investigación, con base en los resultados encontrados y las perspectivas de conocimientos futuros que nacen del análisis realizado.

Capítulo uno: El fundamento teórico

El institucionalismo

El planteamiento del Gobierno de los Bienes Comunes de Elinor Ostrom requiere necesariamente un esbozo general de su teoría y los supuestos de base de la propuesta que entrega, así como la razón por la cual se ha tomado esta perspectiva del análisis institucional en esta investigación.

De manera muy general se puede decir que el institucionalismo se diferencia del positivismo al reconocer en sus análisis la validez y aplicabilidad de otras formas de conocimiento empírico observable, así como de otras ciencias no convencionales en el estudio económico como sociología, economía, psicología, biología, ecología entre otras, con el objeto de superar ciertos paradigmas y preconcepciones excluyentes. Es decir que admite la complejidad de las situaciones y los diversos contextos socio económicos y políticos en la labor sobre el entendimiento del papel de las instituciones en las sociedades, su influencia en las economías y su incesante cambio a lo largo del tiempo.

Con una larga lista de científicos sociales que merecerían toda una rememoración histórica, se menciona a Thorstein Veblen (1857-1929) promotor de la economía evolucionista no mecanicista. Reconocido por el desarrollo de la teoría de la evolución económica e institucional con matiz darwinista, al plantear que las variaciones acumulativas pueden generar cambios importantes de tipo cualitativo, introdujo el estudio de las instituciones para la comprensión del desempeño económico, así como el estudio del cambio social y económico dentro de un proceso co-evolutivo entre los hábitos y la tecnología. Para él, *las instituciones están formadas por rutinas predominantes, provenientes de los instintos y por tanto en ellas se reflejan constantemente patrones del accionar colectivo e individual* (Cypher 2012) (G. Hodgson 2001; 2011) (énfasis añadido).

Por su parte, John R. Commons, ya en la década de los años 1920 y 1930 muestra a la institución como toda acción colectiva que controla, libera y activa la acción individual, constituyéndose además en una influencia importante en la economía conductual de Herbert Simon, ya a finales de la década de los 70's. (Hodgson 2001, 3; Reis 2007; Williamson 2013, 15).

Lastimosamente esta corriente de pensamiento perdió fuerza luego de

proporcionar a las ciencias económicas varios aportes específicos, tales como, los ciclos económicos (Mitchell, 1913 y 1927; Burns y Mitchell, 1946 y Clark, 1917); el comportamiento de los precios de las empresas, la propiedad y el control de las empresas, el monopolio y la competencia perfecta (Veblen, 1899 y 1904; y, Hamilton y Associates, 1938); los sindicatos y los mercados de trabajo (Wolman, 1924 y Commons, 1924); los distintos tipos de problemas y fallos del mercado (Clark, 1926); los servicios públicos y la regulación (Hale, 1921 y Glaser, 1927) y las relaciones entre el derecho y la economía (Hale, 1923; Hamilton, 1938; y, Commons, 1924 y 1934). (Carrasco y Castaño 2012, 45). Todo esto hasta después de la Segunda Guerra Mundial, momento en el que el discurso económico se situó, más bien, en la econometría, no invalidando, pero sí dejando de lado una concepción basada más en los números y menos en el pensamiento filosófico social.

En el sentido más amplio, la Economía Institucional ahora llamada Nueva Economía Institucional, una vez que la economía y la política retoman este análisis, renace como una crítica a la teoría económica neoclásica de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, la cual considera como fin primario la maximización de las utilidades bajo supuestos como los mercados perfectos y el individuo como ente puramente racional, que pueden generar sus elecciones a partir de información completa y dentro de mercados perfectos.

Si bien para algunos autores el viejo y el nuevo institucionalismo no presentan en sí una diferencia sustancial, se muestra de alguna manera que el institucionalismo en sus inicios abarcó el estudio de las formas y estructuras administrativas, legales y políticas (Powell y DiMaggio 1991, 9). Por su parte, autores como Ronald Coase, Douglas North, Oliver Williamson y Elinor Ostrom por mencionar algunos de los galardonados teóricos de la línea en mención, se ocupan según sus nombres a la noción de los costos de transacción, la concepción de las instituciones como reglas del juego; la gobernanza de la empresa; y finalmente a la gobernanza de los bienes comunes.

Pero quizás el propósito mayor de los institucionalistas más contemporáneos es el de ponderar a la política, la historia y el derecho, y reconocer la validez de otras ciencias, así como la exploración de nuevos y alternativos arreglos institucionales en la solución de dilemas sociales.

Puede decirse que las líneas que unen a los institucionalistas, en todas sus épocas, han sido cuestiones como los límites de la elección racional, la teoría de juegos, los costos de transacción, las imperfecciones de los mercados, los derechos de

propiedad, la teoría de agente y las formas de gobernanza, entre otros. Asimismo, se considera - como se dijo anteriormente -, que las instituciones no son solamente creadas por los seres humanos para llevar a cabo ciertos propósitos, sino que, de manera inversa, las instituciones afectan a las personas en su actuación y decisiones, tomando en cuenta la temporalidad de su existencia, y otros factores. Es decir, la importancia que cobra el estudio del individuo y los supuestos de la conducta humana en el marco institucional.

Como lo expone Hodgson: “El proyecto distintivo *neo* institucionalista consiste en el intento de explicar el surgimiento de las instituciones, como la empresa o el Estado, por referencia a un modelo de comportamiento individual racional, investigando las consecuencias imprevistas desde el punto de vista de las interacciones humanas” (G. Hodgson 2001, 16).

De hecho, en la llamada *nueva economía institucional* las instituciones se conciben como reflejos de la realidad social, por tanto, del comportamiento y desempeño de la economía en todos sus niveles, dicho así desde lo local hasta lo global. Sus propuestas se esfuerzan por explicar, como lo menciona Reis, “a las instituciones políticas, económicas, históricas y sociales, entre ellas, el gobierno, la justicia, los mercados, las empresas, las convenciones sociales y las familias, en términos de la economía neoclásica” (Reis 2007, 320).

A partir de las década de los años ochenta y noventa, algunas de las tendencias del pensamiento alrededor del desarrollo toman un giro, a partir de debates sobre las instituciones como una forma de explicar el éxito o fracaso de las economías. North dice que “el desarrollo explica el desarrollo y que debe haber un factor no contemplado que lo define y éste es las instituciones”.¹ Explica, además, que su teoría de las instituciones está conformada por una teoría de la conducta humana junto con la teoría de los costos de transacción (D. North 1993, 43).

El planteamiento de Douglas North

North inicia su obra diciendo: “Las instituciones son las reglas del juego de una sociedad o, más formalmente, los constreñimientos u obligaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos -positivos o negativos- en el intercambio humano, sea político, social o económico” (D. North 1993, 13).

¹ Tomado de la cátedra de Teorías del Desarrollo del Dr. Roque Espinosa, en mención a Douglas North.

Para North, la sociedad se desenvuelve dentro de un contexto en el que se produce el intercambio y las relaciones humanas. Esto último es lo que él denomina el *marco institucional*, mismo que se encuentra conformado por la estructura política, los derechos de propiedad y la estructura social. El primero y el segundo elementos determinan los incentivos económicos formales, y, la estructura social, los incentivos informales. De la forma en que lo menciona este autor, la función principal de las instituciones en la sociedad es reducir la incertidumbre instaurando una estructura estable (D. North 1993, 16), o expresado de otro modo, las instituciones, reglas o normas merman la incertidumbre por el hecho de que proporcionan una estructura a la vida diaria de las personas (D. North 1993, 14).

De allí que toda acción humana está inserta en una composición institucional que contiene reglas formales, normas informales y mecanismos para su cumplimiento continuo y el cumplimiento de los acuerdos establecidos como tales. Cabe anotar que temas como el entendimiento del desarrollo económico de unas sociedades frente a otras, así como el nexo entre los regímenes políticos y la estructura económica fueron parte importante de su obra.

Las instituciones limitan las alternativas de elección de los individuos, proporcionan un marco de acción y se constituyen en estructuras de carácter social, cultural y económico que habilitan los intercambios en lo que a reglas de conducta de la acción social se refiere. Por una parte, estas reglas son de carácter formal, o *limitaciones formales*, como las llamaría North. Éstas conforman leyes que permiten o prohíben el accionar y se encuentran amparadas en normas escritas que, sin embargo, son susceptibles de alteración. Un ejemplo de ello es la creación, modificación o eliminación de una institución por medio de un decreto ejecutivo.

Existen además las que el autor llama *limitaciones informales* que son un conjunto de códigos morales de conducta, los cuales son transferidos en la manera de herencia cultural, de generación en generación, y que son aceptados en un medio social específico. Así, algunos preceptos conductuales que son aprobados en ciertas sociedades, no lo son en otras, por lo que rigen la conducta social ante todo local.

El mayor interés de North en este tipo de normas reposa en que éstas son más profundas pues se encuentran ancladas en creencias, tradiciones y prácticas habituales. Su modificación presupone un mayor esfuerzo social y se desconoce la forma en que éstas evolucionan a lo largo del tiempo, presumiblemente, por medio de cambios transgeneracionales paulatinos influenciados por la educación y otros factores.

La importancia de las limitaciones informales radica en su innegable presencia en el entramado social cotidiano, como lo señala North: “Surgidas para coordinar las interacciones humanas repetidas consisten en: 1) extensiones, interpretaciones y modificaciones de las normas formales; 2) normas de conducta sancionadas socialmente, y; 3) normas de conducta aceptadas internamente” (D. North 1993, 58). Estos códigos de conducta tienen y tuvieron en la historia, la capacidad de crear formas de intercambio más complejas durante la época de la transición de la Europa de la Edad Media y la Edad Moderna, por intermedio de las fórmulas de procedimiento mercantil. Es más, el autor reconoce el papel central de las subjetividades al momento de considerar las limitaciones institucionales que, finalmente, delinear el curso de la historia, moldeando sociedades y economías.

En referencia a lo dicho, las instituciones se convierten en la esfera en la cual el intercambio es posible de manera regulada, tendiendo al cumplimiento de los compromisos adquiridos por las partes (por ejemplo, contratos) mediante el régimen de sanciones. Permiten, además, la libertad de actuación en tanto y en cuanto brindan las oportunidades para generar nuevas iniciativas de intercambio de diverso tipo, ya sea personal o en un nivel más avanzado, impersonal, siendo esto último posible gracias a los incentivos que las instituciones forjan.

En términos generales la eficiencia (de mercado) está dada por el cumplimiento de los contratos al menor costo posible, pero estos costos deben ser entendidos como costos de transacción más allá de los costos de producción los cuales incluyen: costos de información, negociación, control, seguimiento y evaluación, contratación y legales.

Al respecto afirma North: “Es preciso destacar que crear un medio institucional que conduzca a un compromiso creíble requiere un marco institucional completo de normas formales, de limitaciones informales y de cumplimiento obligatorio todo lo cual permite hacer transacciones a bajo costo” (D. North 1993, 80). Vale aquí adicionar que, de hecho, las instituciones junto con la tecnología, son las que determinan los costos de transacción y que uno de sus propósitos es la eficiencia en costos para las partes, bajo el principio del beneficio común, asunto aplicable inclusive al manejo de los recursos naturales.

Ahora bien, para este autor, “las organizaciones son grupos de individuos enlazados por alguna identidad hacia ciertos objetivos”. (D. North 1993, 15). Considera a las organizaciones y a sus miembros como los “jugadores” dentro de un conjunto de reglas propias del juego institucional, cuyo fin es facilitar estas relaciones (intercambios

o transacciones) entre individuos (u organizaciones políticas, económicas, religiosas, etc.) permitiéndoles alcanzar metas específicas.

Queda claro que, la forma en la que las organizaciones se desarrollan depende de este marco institucional; la interacción entre instituciones y organizaciones delinean la vía del cambio institucional y, consecuentemente, el desempeño de las economías. Explica North, “modelar los organismos es analizar las estructuras de gobernación, las capacidades y las formas de aprender haciendo, que determinará el éxito de la organización a lo largo del tiempo” (D. North 1993, 15). Lo antedicho lleva necesariamente a recordar a Williamson, respecto a las estructuras de gobernación y, a Ostrom, con relación a las capacidades y el aprender haciendo. (Véase más adelante).

De acuerdo con el planteamiento de North, las organizaciones (en otras palabras, los jugadores o los grupos de personas avocados a un mismo fin u objetivo) aprovechan de las oportunidades que las instituciones (reglas del juego, constreñimientos u obligaciones) les ofrecen para generar cambios institucionales, por ejemplo, con la modificación de las leyes y/o de los comportamientos. Cabe indicar que estos cambios no excluyen la posibilidad del uso de la fuerza, en cuyo caso se transforman abruptamente, como en el caso de las dictaduras.

Si bien los cambios institucionales reflejan una alteración de un conjunto de reglas, esto no sucede sin los actores que para North son los “empresarios de las organizaciones políticas y económicas”, de tal manera que entran en cuestión las capacidades, modelos mentales, disponibilidad y procesamiento de la información necesaria que estos gestores posean. La herencia cultural y las percepciones insertas en el cotidiano vivir influyen en el proceder institucional en un nivel mayor que el tecnicismo o los procedimientos. Es por lo antedicho que la reflexión debe llevarnos decididamente a un cuestionamiento del ser humano individual y social, en lo que respecta a las estructuras que se construyen para el intercambio social y, por qué no, para el manejo de los recursos naturales. No con ello se emplaza una visión reduccionista y absolutista del ser humano como centro, sino como una parte importante que debe ser reconocida en el análisis bajo la corriente institucionalista.

En su libro “Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico”, Douglas North remite su análisis teórico al problema de la cooperación y coordinación humanas no consideradas en la teoría neoclásica, la cual se fundamenta en la escasez y la competencia dentro de un escenario de derechos de propiedad delineados de manera perfecta y gratuita, que, junto al supuesto de siempre contar con información completa,

constituyen un sofisma en la vida real.

El autor propone que las personas actúan bajo el principio de información incompleta y asimétrica, por lo que las elecciones humanas están atravesadas por construcciones mentales que limitan su proceder. De ahí parte una serie de análisis que de alguna manera comparte con Ronald Coase en el sentido de los costos de negociación (que son generalmente elevados en una transacción) y los costos de hacer cumplir las normas, o los acuerdos.

Para North “la clave de los cambios incrementales continuos se encuentra en los contextos institucionales que permiten nuevas negociaciones y compromisos entre los jugadores”. (D. North 1993, 118). *De allí la importancia del contexto general de una situación, para comprender y determinar las posibles vías alternativas.* Es así que el marco institucional da sentido a la dirección del proceso de adquisición de información y conocimiento, y ésta, a su vez, interviene en el desarrollo a largo plazo de las sociedades. Este razonamiento pretende aclarar *per se* el papel de las instituciones en la economía y en la sociedad.

North observa a la teoría de juegos también presente en el análisis de Ostrom. El problema central de la cooperación en esta teoría gira alrededor de las opciones de cooperar o desertar en la toma de decisiones que incluye, además, la dificultad del conocimiento de las propias opciones de elección y las de los demás; esta información incompleta respecto de la conducta de los otros lleva necesariamente a la incertidumbre y a una gran inversión de recursos para comprender el comportamiento del medio, tanto social como natural.

Dicho de otro modo: “El problema es de conocimiento común, dado que cada individuo, debe no solamente tener información sobre las preferencias de los demás, sino también saber que los otros tienen conocimiento de sus propias preferencias y estrategias” (D. North 1993, 27). Diferentes autores han escrito y experimentado ampliamente con la teoría de juegos. En esencia, cuando el juego se desarrolla por una sola vez existen mayores opciones de no cooperación y coordinación, como lo expone la visión pesimista de Mancur Olson en 1965, al decir que la estrategia dominante es la de desertar y no lograr un resultado eficiente con relación al beneficio general. (D. North 1993, 25).

Por su parte Robert Axelrod (1984) muestra que cuando los jugadores se encuentran en situaciones (juegos) repetitivas se tiende a la cooperación y la desertión no resulta ser la estrategia dominante, ni tampoco la más productiva. Por medio de su

obra “The Evolution of Cooperation” presenta una concepción, más bien optimista, en la que se abre la oportunidad de que los individuos puedan cooperar de un modo tal, que no sea necesaria la intervención del Estado para la resolución de sus problemas. Así afirma que: “Se requiere que los jugadores tengan suficientes oportunidades de encontrarse nuevamente y que ellos no desmerezcan el significado de su próximo encuentro [...] finalmente, no es necesaria la autoridad central: la cooperación basada en la *reciprocidad* puede significar autocontrol”² (Axelrod 1984, 173-174).

En consecuencia, North muestra en su obra que el “quid” del asunto está en “saber en qué condiciones puede existir la cooperación voluntaria sin la solución hobbesiana de la imposición de un Estado coercitivo para crear producciones cooperativas” (D. North 1993, 27). Su ilustración de las instituciones como reglas de un juego y los participantes como jugadores permite el análisis del contexto y de los actores inmersos en una situación particular, lo que enriquece la visión unilateral o unidireccional de una problemática determinada, por medio de algunos de los principios del institucionalismo como “la negación de las verdades absolutas e ineludibles de los supuestos clásicos y neoclásicos acerca del mercado”, el reconocimiento del “complejo sistema de influencias entre individuos, instituciones y sociedad”, y, “el esfuerzo por integrar a la economía con otras áreas del conocimiento” (Reis 2007, 319-320).

La propuesta teórica y fáctica de Elinor Ostrom

En el pensamiento de Ostrom confluyen tres elementos de carácter amplio, esto es el Estado, el mercado y las comunidades o grupos humanos, mostrando especial interés en el estudio de las instituciones sociales frente al manejo sostenible de los recursos naturales de uso común. De inicio redefine la clasificación de los bienes que consideraban una dicotomía básica: los bienes públicos y los bienes privados, que no abarcaban a la totalidad de los bienes económicos (Laval y Dardot 2014), por medio de la valoración de “un gradiente de alto a bajo” (Ostrom 2009, 14) de las cualidades de los bienes que son: rivalidad o *Sustractibilidad* del uso (el limitar el acceso a otros) y *Exclusividad* (el uso de una persona disminuye la cantidad disponible para los demás).

Es de esta manera que con Ostrom aparece una nueva categorización usando el término *Recurso de Uso Común (RUC)* el cual “alude a un sistema de recursos naturales o hechos por el hombre que es lo suficientemente grande para volver costoso (pero no

² Traducción propia al español.

imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso” (Ostrom 2000, 68). Son pues todos los recursos sobre los que los usuarios mantienen intereses comunes, y, cuyo beneficio debe abarcar el de cada uno y el de los demás por igual. Por ello Laval y Dardot explican que “estos bienes pueden ser objeto de una explotación individual, pero se exponen al riesgo de una disminución, incluso agotamiento de la cantidad global del recurso si cada uno trata de maximizar su utilización personal” (Laval y Dardot 2014, 165).

En conclusión, los recursos de uso común o bienes comunes comparten con los bienes privados los atributos de alta sustractibilidad y con los bienes públicos la dificultad de exclusión (Ostrom 2009, 14). Las cuencas hidrográficas y las fuentes de aguas subterráneas se encuentran en esta clasificación, siendo “bienes cuyo acceso difícilmente se puede prohibir o restringir, salvo que se establezcan reglas en uso” (Laval y Dardot 2014, 165).

Así como lo hizo el institucionalismo desde sus albores, la propuesta teórica de Ostrom está basada en hechos reales y abole ciertos paradigmas en la investigación científica que se mantuvieron prácticamente estáticos por años. Gracias a un amplio y exhaustivo estudio que le significó alrededor de tres décadas, es hasta la actualidad la única mujer en recibir un Premio Nobel de Economía en el año 2009, por sus contribuciones al entendimiento de la gobernanza económica de los bienes comunes. La publicación del libro “El Gobierno de los Bienes Comunes” es el trabajo esencial de Ostrom y se basa en la demostración teórica y fáctica de que ni la estatización ni la privatización de los recursos naturales son las únicas formas posibles de organización para su adecuado manejo a largo plazo. Esta posición tiene su origen en tres modelos: la Tragedia de los Comunes, el Dilema del Prisionero y la Lógica de la Acción Colectiva (Ostrom 2000, 26-32). La Tragedia de los Comunes surge por medio del que sería un famoso artículo de Garret Hardin, publicado en el año de 1968, en el que muestra de manera prominente que la actitud individual, racional y maximizadora de beneficios motiva a la depredación de los recursos de acceso abierto, al ilimitar el uso de los recursos dentro de un mundo limitado.

Por intermedio del Dilema del Prisionero concebido a partir de la teoría de juegos, Hardin muestra que el ser humano tiende de manera preferente a la no cooperación en el manejo colectivo de los recursos, y a no responsabilizarse por los impactos de su accionar aún cuando los beneficios de hacerlo fueran superiores. Esto, advierte, lleva a la destrucción de los ecosistemas por sobre-explotación, planteando

como únicas soluciones posibles para evitarlo la privatización, bajo una lógica puramente de mercado, o entregarlos en las manos del Estado en la forma de propiedad pública para su administración. Por su lado, la lógica de la Acción Colectiva de Mancur Olson en 1965, resalta las dificultades para que las personas busquen el “bien común” por encima de sus intereses individuales. El argumento de Olson indica que alguien que es ya beneficiado por un bien colectivo y no puede ser excluido de éste, tendrá muy pocos incentivos para contribuir de manera voluntaria al suministro de ese bien (Ostrom 2000, 31-32).

De esta forma, en la generación de políticas públicas por mucho tiempo se consideró que tanto el Estado como el mercado representan las únicas vías de gestión eficiente, así como la imposibilidad de la existencia y permanencia de arreglos alternativos de autogestión y autogobierno. Esto último según la acostumbrada visión de que el mercado logra sin fallos generar resultados positivos de flujos de capital a lo largo del tiempo, con agentes puramente racionales capaces de elegir la mejor estrategia sobre la base de información completa. Por su parte, el poder coercitivo y regulador del Estado mantiene una imagen de alentar al cumplimiento de las normas establecidas y evitar las acciones negativas del oportunismo.

En su discurso magistral denominado “Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems”, Ostrom manifiesta que:

El mercado fue visto como la institución óptima de producción e intercambio de bienes privados, por otro lado, se necesitaba *al* Estado para imponer reglas, impuestos y para forzar a individuos egoístas a contribuir con recursos necesarios y frenarlos de actividades individualistas. Sin un gobierno jerárquico que induzca a la sumisión u obediencia, los ciudadanos y oficiales individualistas fallarían al generar niveles eficientes de bienes públicos, como la paz o la seguridad en múltiples escalas³.

El aporte específico de Ostrom es, sin duda, *el estudio de la acción colectiva basada en la confianza, reputación y reciprocidad*. Su interés en incrementar las capacidades de los participantes para entender la estructura de una situación de acción, y de tal forma aplicar reglas necesarias como salidas a los dilemas sociales, es muy mencionado en su obra, así como los efectos y estímulos de las instituciones sobre los individuos para el cumplimiento de los contratos y arreglos alternativos que reduzcan los costos de transacción (Ostrom 2000).

Para la autora, el cumplimiento de los contratos o la vigilancia implican una reducción de los costos no sólo de información sino de aplicación del derecho, con lo

³ Traducción propia del artículo en inglés.

cual aparecen elementos como los arreglos alternativos cooperativos y no empresariales de tipo múltiple, reconociendo la particularidad de cada sitio y su contexto desde varias dimensiones. De ello nace lo que llamaría *instituciones policéntricas* definidas como “múltiples centros de toma de decisiones que actúan independientemente” (Ostrom 2009, 11), como se ilustra en el caso emblemático de su estudio sobre los acuíferos basales o aguas subterráneas en California, en donde la solución a sus problemas de contaminación y agotamiento fue, más bien, una suerte de modelos de asociatividad compleja por medio de la interacción en diferentes escalas entre usuarios e instituciones privadas y públicas.

En general, la autora presenta un modelo de manejo colectivo que pretende aclarar cuestiones generales de diseño y de cambio institucional con base en lo local para el mantenimiento de los recursos de uso común. De esta forma nos muestra los principios de diseño de las que denomina “instituciones robustas” que durante todos sus años de labor pudo abstraer, a partir de los estudios de caso a nivel mundial y de meta-análisis de su equipo de trabajo. (Ostrom, Elinor 2000). Estos principios de diseño pueden sintetizarse en: 1A. Límites de los usuarios, 1B. Límites de los recursos, 2A. Congruencia con las condiciones locales, 2B. Apropiación y provisión, 3. Arreglos de elección colectiva, 4. Monitoreo, 5. Sanciones graduadas, 6. Mecanismos de resolución de conflictos, 7. Reconocimiento mínimo de los derechos y 8. Empresas Anidadas (Ostrom 2009, 29).

Pero quizás uno de los grandes méritos de su estudio se encuentra en la capacidad de integrar varias teorías como la del costo de transacción, teoría microeconómica, teoría de juegos, teoría de la elección racional, de elección pública, teoría constitucional, y, la teoría de los bienes públicos y los bienes comunes (Ostrom 2015, 9), así como de observar y acoger a otras ciencias no convencionales en los estudios económicos enfatizando en la riqueza de la diversidad en la generación del conocimiento. En consecuencia, se puede decir que el análisis institucional para Ostrom requiere necesariamente un estudio del contexto en el cual éstas se desenvuelven, y, por consiguiente, las relaciones existentes entre las representaciones sociales, culturales, ambientales y económicas aplicadas al entorno local.

Su visión holística le permitió sistematizar modelos capaces de abstraer realidades y situaciones tomando lo local como eje medular, para lo que construye un instrumento analítico de investigación en campo compatible con las teorías anteriormente citadas. El denominado Marco de Análisis y Desarrollo Institucional por

sus siglas en español ADI, permite “comprender las interacciones humanas y sus resultados en diversos contextos” (Ostrom 2009, 16) donde se pueden evidenciar tres variables amplias susceptibles de desglose conforme a la pregunta de la investigación; éstas son: las condiciones biofísicas, los atributos de la comunidad y las reglas en uso.

Es importante mencionar que parte de la ruptura paradigmática de Ostrom al análisis mecanicista se encuentra inserto en el reconocimiento de los Sistemas Socio Ecológicos (por sus siglas SSE), método dirigido al estudio de la gobernanza de los recursos naturales bajo la concepción del ser humano *en* la naturaleza y su permanente interacción, otorgando la misma relevancia al estudio del ambiente natural como al social dentro de un marco “anidado multinivel” que puede ser desagregado según se desarrolle el estudio planteado.

Desde esta aplicación, el SSE consiste en cuatro subsistemas de primer nivel: 1. Sistema de recursos, 2. Unidades de recursos, 3. Sistemas de Gobernanza y 4. Usuarios (Farhad 2012, 274). Su obra remarca el objeto del marco SSE: “El propósito del marco de SSE es ayudar a académicos, funcionarios y ciudadanos a comprender el conjunto de variables posibles y las subvariables que pueden ser importantes para analizar diversas preguntas teóricas relacionadas con la gestión de los recursos” (Poteete 2012, 420).

En su trabajo sobre el “El cuidado de los Bienes Comunes” menciona puntualmente algunas de las variables que incrementan la posibilidad de que los usuarios se organicen para evitar las “pérdidas sociales asociadas con los recursos de acceso abierto y de acervo común”. Estos son los que denomina *Atributos del Recurso* que son: R1 Mejoramiento factible o no deterioro extremo; R2 Indicadores de la condición del sistema de recursos; R3 Predictibilidad del flujo de unidades de recurso; y, R4 Extensión espacial recurso relativamente pequeño como para desarrollar un conocimiento preciso; y, *los Atributos de los Usuarios*: A1 Importancia o dependencia del recurso; A2 Entendimiento común, los usuarios comparten una imagen común de cómo opera el sistema de recursos y de cómo sus acciones lo afectan; A3 Bajas tasas de descuento o el valor otorgado a los beneficios futuros; A4 Confianza y reciprocidad entre los usuarios para el cumplimiento de los acuerdos; A5 Autonomía o la capacidad de determinar las reglas de acceso y extracción sin autoridades externas que las revoquen; y, A6 Experiencia organizativa previa y liderazgo local o habilidades de organización y liderazgo (Ostrom 2002, 54,55).

Efectivamente, los problemas socio ambientales a nivel mundial no pueden

considerarse como dificultades simples sino complejas tomando en cuenta los factores sociales, ambientales, económicos y culturales que rodean a una situación en particular, por lo que la autora muestra que no se puede dar respuestas simples a problemas complejos, sino por medio de la utilización y creación de marcos de análisis integrales. Es por esta razón que Ostrom recoge a nivel mundial casos de éxito y de fracaso que demuestran la existencia de arreglos alternativos o cooperativos menos costosos, o, dicho de otra manera, formas institucionales autorreguladas capaces de mantenerse en el tiempo y que suponen la participación de las instituciones públicas, privadas e instancias cooperativas, a bajo costo. Su enfoque se dirige hacia el trabajo conjunto bajo el criterio de legitimación del proceder a nivel local y la capacidad de éste para llegar a niveles nacionales e, incluso, supranacionales.

La teoría se aproxima también al individuo y el tema de las elecciones, dentro de su racionalidad limitada complejizado por una falta de información y comunicación adecuadas. Al final de cuentas cada individuo hace su libre elección y no siempre consciente, como diría Ostrom, actuando entre “dos mundos, aquel de intercambio personal gobernado por normas conscientes e intencionales y otro de intercambio impersonal, regido por reglas emergentes” (Ostrom 2015, 13), siempre tentado a sobrepasar las normas para su propio beneficio. Es una condición egoísta natural que le permitió al ser humano sobrevivir, pero no es ni absoluta ni inamovible. De hecho, como lo afirma Ostrom, de la misma forma en que fue necesario el egoísmo también lo fue la cooperación social y la dependencia mutua (Ostrom 2015, 16).

No obstante, el concepto del *free rider*⁴ se presenta como un problema de la acción colectiva en el que los individuos tienden a limitar, o eliminar sus costos, sin considerar las contribuciones que los demás efectúan para la permanencia en el tiempo de un recurso, ya sea en tiempo, dinero o trabajo y del cual se beneficia. Es entonces “el individuo calculador que deja deliberadamente a otros la carga de pagar los bienes de los que puede aprovecharse debido a su no exclusividad, o que no tiene intención de asumir los perjuicios engendrados por su propia actividad (como en el caso del que poluciona)” (Laval y Dardot 2014, 162). Es una acción oportunista, en tanto y en cuanto, “el gorrón” aprovecha al máximo para sí mismo, pero con un mínimo esfuerzo, los beneficios que los otros puedan obtener. Se sirve del recurso de la misma manera que los demás, pero sin corresponder responsablemente por medio de las aportaciones o

⁴ Traducción al español en la literatura como polizón o gorrón.

la cooperación para su mantenimiento en el tiempo (Poteete 2012). En este sentido, prima la maximización de los beneficios propios e inmediatos y, por tanto, resulta ser una cuestión que atraviesa al análisis institucional en relación con la afectación de las ganancias de grupo. Como lo afirma Ostrom: “Cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otros procuran, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a *gorronear* los esfuerzos de los otros”. Así, “la tentación de beneficiarse con el trabajo ajeno puede dominar el proceso de decisión, y así todos terminarán donde nadie quiere estar.” (Ostrom 2000, 32).

Ostrom dice en *El Gobierno de los Bienes Comunes* en referencia a Williamson, que “el oportunismo se define como *interés con malicia*” y explica que, en este tipo de circunstancias es complicado contar con el cumplimiento de los acuerdos, lo cual encarece los costos generales de transacción por la incertidumbre que produce, al punto que esta situación, requiere necesariamente, la aplicación de normas firmes para que los participantes sientan mayor seguridad de participar por el bien colectivo (Ostrom 2000, 74). Dicho esto, queda claro que el comportamiento individual influye de manera importante en el accionar y los resultados colectivos (Poteete 2012, 71), pero, como indica Ostrom, los seres humanos somos complejos y no es posible reducirnos a enteramente buenos o enteramente malos, ni solamente racionales o irracionales. “El individuo tiene diversas capacidades conscientes e inconscientes que le permiten construir juicios morales en distintas capas y en distintos procesos” (Ostrom 2015, 18). De allí que es importante considerar que en esa influencia que se ejerce en torno a los resultados colectivos, se jueguen otros elementos como la racionalidad limitada, la asimetría y la disponibilidad de la información, así como el proceso con el cual esta información es procesada. Como lo mencionan los autores del libro “Trabajar Juntos: Acción Colectiva de Bienes Comunes y Múltiples Métodos”: “también suponemos que la conducta individual se estructura a partir del contexto: para los recursos naturales, las condiciones contextuales relevantes incluyen la estructura ecológica del sistema de recursos, la estructura socio-política y económica, y un conjunto de arreglos institucionales” (Poteete 2012, 71).

Para Ostrom las instituciones son “prescripciones que los seres humanos usamos para organizar todas las formas de interacciones repetidas y estructuradas, incluyendo las que acontecen en familias, barrios, mercados, empresas, clubes deportivos, iglesias, asociaciones protegidas y gobiernos en todas las escalas” (Ostrom 2015, 39). Se infiere pues, que existe una interacción permanente entre reglas o normas y estructuras sociales

que permiten su modificación en una suerte de juego interactivo entre estos dos elementos. Así expuesto, al ser las instituciones una composición de estrategias, normas y reglas, representan la estructura profunda de la sociedad (Ostrom 2015, 11). Por consiguiente, analizar las instituciones desde la visión de Ostrom es una tarea decisiva. En efecto, con su propuesta se vislumbra la posibilidad de encontrar vías de salida a los dilemas sociales, a partir del reforzamiento de la confianza, la generación y aplicación de reglas coherentes con los sistemas socio ecológicos y su capacidad flexible de adaptación al cambio; en su exposición durante la recepción del premio Nobel, dice: “una meta central de la política pública debiera ser el desarrollo de instituciones que alienten de mejor manera a los seres humanos, debemos estar dispuestos a lidiar con la complejidad en lugar de rechazarla” (Ostrom 2009, 52).

De manera sintética se puede decir que, el análisis de las instituciones desde esta perspectiva de estudio considera que el comportamiento individual y colectivo, tendiente a la cooperación, sugiere la aplicación de reglas o normas -establecidas y aceptadas por los individuos- para lo cual se requiere arreglos alternativos vinculantes y compromisos creíbles, cuyos beneficios sean mayores a los que la situación actual remite (Ostrom 2000, 42).

Algunos elementos de la propuesta teórica de Ostrom y los institucionalistas son retomados en esta investigación para comprender la problemática suscitada en el estudio de caso, con respecto al uso y consumo humano de agua en la isla Santa Cruz, desde varias perspectivas que pretenden generar un análisis integral y objetivo. Por ello esta investigación indaga sobre las prácticas comunes, muchas veces no percibidas pero latentes en la cotidianidad, que impactan negativamente sobre el recurso. Lo propio ante la posibilidad de surgimiento de formas de organización social y de alianzas entre los sectores público y privado, que permita la activación de criterios comunes y fundamentales alrededor del recurso, para su adecuado aprovechamiento. Todo esto por medio de un marco institucional que estimule la interacción entre los distintos niveles de organización, y, legitime la acción colectiva en el nivel local.

El análisis del contexto general y de la situación del recurso en particular es fundamental para el entendimiento de las estrategias políticas y sociales con relación al agua, por lo que se analizan aspectos biofísicos, sociodemográficos, y, se explora mediante entrevistas, el discurso social desarrollado por los mismos habitantes, como una voz generalizada de la población y de las instituciones relacionadas con la temática, es decir, se hace un intento por comprender los arreglos vigentes para el manejo del

agua y las consecuencias de éstos en el bienestar general de la isla y sus habitantes.

Una mirada contemporánea desde la Ecología Política

La Ecología Política es una herramienta de corte teórico-analítica (Delgado 2013, 47) que admite el abordaje de temáticas complejas en la que la naturaleza y el ser humano no se conciben como entidades separadas sino como un fenómeno *socionatural* que toma forma en tanto y en cuanto el ser humano utiliza y transforma el agua para su beneficio, a la vez que la naturaleza cambia, y en muchos casos se degrada por el manejo inadecuado.

Ahora, “la producción del proceso *socionatural* incluye tanto procesos materiales (construir edificios o manufacturar nuevo material genético), como la proliferación de representaciones discursivas y simbólicas de la naturaleza”⁵ (Swyngedouw 2004, 20). Y es esta la riqueza del discurso social, una de las maneras a través de las cuales se intenta comprender la problemática del agua para uso y consumo humano en la isla Santa Cruz considerando las percepciones de quienes habitan las islas, a libre expresión, de modo que no solamente se remite a un análisis bibliográfico, sino también y sobretodo, a la observación de la cotidianidad y los valores inherentes a la relación de la población con el recurso, pues tan importante como el análisis del proceso de producción y transformación del agua desde su fuente hasta el consumidor final, son los hábitos de consumo y la importancia que éste tiene para la población.

En principio, se reconoce que tanto los cambios sociales como los cambios ambientales se determinan mutuamente dentro de un devenir histórico, es decir, que la producción de un estado situacional ambiental responde directamente al desarrollo de diversas articulaciones socio-ambientales, incluyendo en ello elementos de tipo social, cultural, político, económico, así como a las instituciones que acompañan a tales procesos (Swyngedouw, Kaïka y Castro, *Urban Water: A political-Ecology Perspective* 2002). Esto es lo que el materialismo denominaría *metabolismo*, término acogido por Marx quien percibe al trabajo como el proceso por el cual el ser humano transforma, controla y regula esta relación simbiótica con la naturaleza, es decir, que la influencia que el ser humano ejerce sobre la naturaleza para satisfacer sus necesidades no solamente transforma a un determinado ambiente natural, sino también a sí mismo. “Las relaciones sociales operan en y a través de la metabolización del ambiente natural y

⁵ Traducción propia del inglés

transforman al mismo tiempo a la sociedad y a la naturaleza”⁶ (Swyngedouw 2004, 15). Así, las derivaciones resultantes de tal correlación, que además es constante, se dejarán ver en aspectos biofísicos, sociales, económicos, políticos y culturales que, si bien podrían ser estudiados de manera independiente y hasta percibidos como contradictorios, son en efecto inseparables y pueden ser usados para explicar de qué manera son explotados los recursos naturales en el devenir histórico, político y económico.

Lo cierto es que los productos históricos de estos metabolismos se expanden a otras esferas ya sean sociales o ambientales en el ámbito local, regional o incluso global, con efectos tales como la contaminación, la escasez o el consumo desigual, lo que lleva al planteamiento de las asimetrías, exclusión, inequidades sociales y otros elementos de quiebre a partir de los cuales se generan conflictos y se dibujan las relaciones de poder. “La Ecología Política estudia cómo la distribución del poder -que es el tema principal de la ciencia política- determina el uso que los humanos hacen del ambiente natural, es decir, cómo el poder favorece o excluye uno u otro uso entre categorías de humanos, y también con respecto a otras especies” (Martínez Alier y Rodríguez 2016, 50). La pregunta en este sentido siempre será, ¿quién y cómo se decide la manera en la cual los recursos de la naturaleza son distribuidos? Y sobretodo ¿cuáles son los fundamentos por los cuales se toman tales decisiones? Es por ello que la Ecología Política pretender responder cuestionamientos que remueven de manera profunda elementos del entramado social, económico, ambiental y lógicamente político, o, en otras palabras, los determinantes para que una situación se produzca y esclarecer las razones del deterioro de los recursos naturales conjuntamente con el deterioro de las condiciones sociales.

Por lo tanto, la Ecología Política “combina las preocupaciones de la ecología y a una ampliamente definida economía política. De manera conjunta, abarcan a la dialéctica en constante cambio entre la sociedad y los recursos naturales, y también dentro de las clases y grupos dentro de la misma sociedad” (Heynen y Swyngedouw 2003, 905). Es decir que, “analiza los procesos de apropiación de la naturaleza, por lo cual revisa su circulación, distribución y consumo, [...] de allí se derivan las modalidades y disputas en torno de su apropiación, usufructo y control de la naturaleza. En consecuencia, también analiza las disputas, luchas y negociaciones de esos agentes,

⁶ *Ibíd.* 5

lo que deriva en los problemas económico-políticos de justicia ambiental” (Palacio 2006). En el debate se mezcla la justicia ambiental y la justicia social, por un lado el derecho al uso de los recursos naturales, pero también, los derechos de la naturaleza de ser sobreexplotada, lo cual culmina en un círculo en el cual es el ser humano el que paga las consecuencias de sus propias acciones contraproducentes. Desde allí se diría que la justicia social es también justicia ambiental, y que, en medio de tales situaciones existen conflictos que la Ecología Política pretende dilucidar, con el objeto de encontrar vías de salida encaminadas a la equidad social y a la sostenibilidad de los ecosistemas de los cuales dependemos.

La generación contemporánea del análisis teórico tiende a la no exclusión de componentes diversos con lo que supera al reduccionismo, así como articula las posibles causas del deterioro ambiental, tal como encontraríamos en los planteamientos de Ostrom incorporando otras formas de conocimiento tanto formal como empírico, a la vez que explora prácticas específicas que confieran cambios al status quo, objetivo que también se persigue con la Ecología Política para la “identificación de estrategias por medio de las cuales se pueda alcanzar una distribución más equitativa del poder social y una forma más inclusiva en la producción ambiental”⁷ (Swyngedouw, Kaïka y Castro 2002, 125).

Desde esta perspectiva, la relación indisoluble entre la naturaleza y el ser humano, que no es exclusivamente binaria, así como las subsiguientes acciones que devienen de ello, es asunto que la Ecología Política pretende responder tomando como uno de los elementos clave del análisis el tema del agua pues representa a un híbrido entre lo social y lo natural. Se utiliza el término *circulación* que históricamente remitió al desarrollo de las urbes y la higienización de ellas como una forma más “moderna” de vida, en la que se diseñaron los sistemas de tránsito de agua por medio de las alcantarillas, sistemas de distribución de agua, etc. Y a la vez recordando que, en términos económicos, la circulación de dinero y mercancías fue, y sigue siendo, uno de los ejes para la acumulación de capital:

El agua para beber combina *la circulación de capital* productivo, financiero y mercantil con la producción de renta de la tierra y las relaciones de clase asociadas; *la transformación ecológica* de los complejos hidrológicos y el proceso bioquímico de purificación junto con la sensación libidinosa y la necesidad de fluidos para beber; *la regulación social* del acceso al agua con imágenes de claridad, limpieza, salud y virginidad. A pesar de que es imposible separar estos “conceptos” y prácticas unos de los otros en el curso del agua, no toma mucho el identificar las profundas fuerzas

⁷ Traducción propia del inglés

sociales, culturales, políticas y ecológicas, luchas y relaciones de poder que trabajan en este proceso de circulación metabólica perpetua del agua que fluye (Swyngedouw 2004, 18) (énfasis añadido).

En el devenir de la precedente reflexión en términos de la Ecología Política, el agua inserta en su dinámica general estos elementos, es decir, no es solamente el líquido vital sino todos los *procesos sacionaturales* vinculados lo que despierta el interés; como diría Swyngedouw, el agua es un híbrido en el que confluyen procesos de orden social y natural. “El agua, en este sentido, no sólo existe fuera de la influencia del ser humano - como la lluvia, los acuíferos, y los océanos [...], sino que también es producida y circulada por el trabajo humano y la acción social dentro de un modo de producción - como los sistemas de riego, fuentes, leyes de aguas, sistemas de alcantarillado, [...] etc.” (Perreault 2016, 29). Lo que da lugar a las interacciones sociales y a la transformación de la naturaleza, mas es en estas interacciones sociales en donde unos ganan y otros pierden. De allí lo imperativo del análisis de las relaciones de poder a través de las cuales las transformaciones hidro-sociales toman lugar (Swyngedouw 2009).

El agua, que engloba diversos metabolismos: la composición misma del recurso en términos químicos, los significados culturales, simbólicos, y, las relaciones socioeconómicas que toman lugar en su producción están configurados en lo que Swyngedouw llamaría el *ciclo hidrosocial*, el cual toma sentido toda vez que el agua pasa de ser un bien público, o un bien común, a una mercancía susceptible de alteraciones que habilitan el ejercicio del poder expresado en diversos mecanismos tales como las dificultades y competencia para el acceso legítimo, la distribución inequitativa de beneficios, la exclusión de los usuarios, o, el control de las fuentes como sucede en Santa Cruz.

Una de las preocupaciones mayores de la Ecología Política se centra en la urbanización de la naturaleza, lo que es definido “como el proceso por el cual todas las formas naturales son socialmente movilizadas, económicamente incorporadas (mercantilizadas), y físicamente metabolizadas/transformadas con el fin de sostener al proceso de urbanización” (Heynen, Kaika y Swyngedouw 2005). Así una vez concebida al agua como una mercancía producida, las relaciones sociales alrededor de ella se metabolizan hacia la circulación de capital como fin último y las consecuentes relaciones de poder que de ello nacen, es decir ya no es políticamente neutral. “El proceso de urbanización hace que la naturaleza entre directamente en una esfera de dinero y capital cultural, y las relaciones de poder asociadas, así como redibuja las

relaciones de poder socio-naturales en formas importantes” (Heynen, Kaïka y Swyngedouw 2005, 35) entendiendo a las relaciones de poder no solamente como control económico sino en todas sus formas posibles: discursiva, política, cultural, entre otras (Heynen, Kaïka y Swyngedouw 2005, 10).

El tema de la escasez es uno de los elementos desarrollados por esta corriente de pensamiento confiriéndole en muchas de las ocasiones un origen social y de manejo del recurso en lo que respecta al uso, formas de apropiación y modalidades de contingencia; es incluso una forma de ejercer poder cuando el mercado se ha situado en un lugar preponderante y cuando los grupos de interés compiten fuertemente por un nicho, en detrimento de un bien colectivo para beneficio particular, tal como fue demostrado en el estudio realizado por Swyngedouw en el año 2004 en la ciudad de Guayaquil, caso que, aunque remite a una abundancia de un recurso mal manejado, no difiere en gran manera con Santa Cruz en cuanto a las prácticas de gestión del agua desde el entramado socio económico y político, el cual juega entre la acumulación por la acumulación y las reglas del mercado considerando al agua como un recurso de acceso abierto. “La relativa escasez de agua utilizable solamente influenciará el modo de manejo de la misma, en la medida en que los grupos sociales entren en competencia por su utilización, y las relaciones de cooperación y de poder se traduzcan en sistemas específicos de manejo institucional, gerencial y tecnológico” (Anton 1993, citado en Swyngedouw 2004, p. 36).

A manera de cierre, cabe pues decir que la Ecología Política nació en contraposición a la gestión cortoplacista, la propiedad privada y las acciones individuales preponderantes, al reconocer las consecuencias políticas del cambio ambiental y de los límites ambientales frente a la degradación originada por el mal manejo corporativo y estatal, sugiriendo la necesidad de replantear las relaciones de poder por medio de una nueva institucionalidad y normatividad de naturaleza horizontal (Delgado 2013). “Antes que invocar a una noción normativa de la justicia ambiental, la ecología política insiste en el enfoque sobre las realidades de la presunta equidad política democrática en el proceso de toma de decisiones que organiza la transformación socio ecológica y el manejo de los comunes” (Swyngedouw y Kaïka 2014, 472).

Capítulo dos: Descripción del objeto de Estudio. La isla Santa Cruz y el Recurso Hídrico

El estudio se centra en la isla Santa Cruz ubicada en el centro del archipiélago de Galápagos, con coordenadas: 0°38'37"S, 90°21'29"O. Tiene una extensión de 43 kilómetros de este a oeste y 31 kilómetros de norte a sur; el área total de la isla es de 986 km² y es la segunda más grande después de Isabela. Su capital Puerto Ayora se encuentra a 5 m.s.n.m. y su mayor elevación el cerro Crocker a 855 m.s.n.m. (Pryet 2011).

Gráfico 1

Ubicación geográfica de la isla Santa Cruz en el Archipiélago de Galápagos



Fuente y elaboración: Google Maps. 2018

El origen de las Galápagos es volcánico, y la isla Santa Cruz constituye uno de los más antiguos volcanes del archipiélago. De manera general se puede decir que la isla ha pasado por dos fases volcánicas separadas por alrededor de 400 años y su morfología responde a tal tipo de actividad. (Schwartz 2014, 3).

De particular interés resulta el hecho de que el archipiélago en general es uno de los *hot-spots*⁸ del mundo con una gran diferencia morfológica entre sus volcanes

⁸ Punto caliente: Llamado "hot spot" en inglés, se trata de un área de una placa tectónica, donde el magma asciende desde las profundidades del manto y erupciona en la superficie del planeta. Tomado del glosario

jóvenes y antiguos, así como ha experimentado una erosión relativamente baja, debido a las pocas precipitaciones anuales. Los volcanes jóvenes en el oeste (Fernandina e Isabela) son estructuras altas y más activas en términos volcánicos, de hecho, Fernandina es la isla-volcán más activa en el archipiélago. Las islas Santiago, Santa Cruz y San Cristóbal poseen volcanes bajos sin calderas (Schwartz 2014, 4).

Las islas Galápagos deben su existencia en el océano gracias a la actividad central de un *hot-spot*, que es una apertura del manto en la corteza terrestre, que permite el ascenso de lava en forma permanente. No existe evidencia de que, alguna vez, las islas hayan estado conectadas con el continente, puesto que la dirección en la que se han desarrollado es precisamente hacia el Ecuador continental (Pryet 2011, 34).

Santa Cruz es un volcán protegido, no cuenta con calderas y su edad es de aproximadamente 1'5 millones de años (García, Parra y Mena 2014). Esta isla se encuentra visiblemente deformada por fallas, en los flancos norte y sur, propio de los viejos volcanes, lo cual permite estudiar más a fondo, tanto la evolución morfológica de las islas, como la composición de sus suelos altamente permeables. La evidencia científica sobre la actividad magmática en la superficie de la isla, indica que la actividad volcánica en Santa Cruz duró más de un millón de años. (Schwartz 2014, 4).

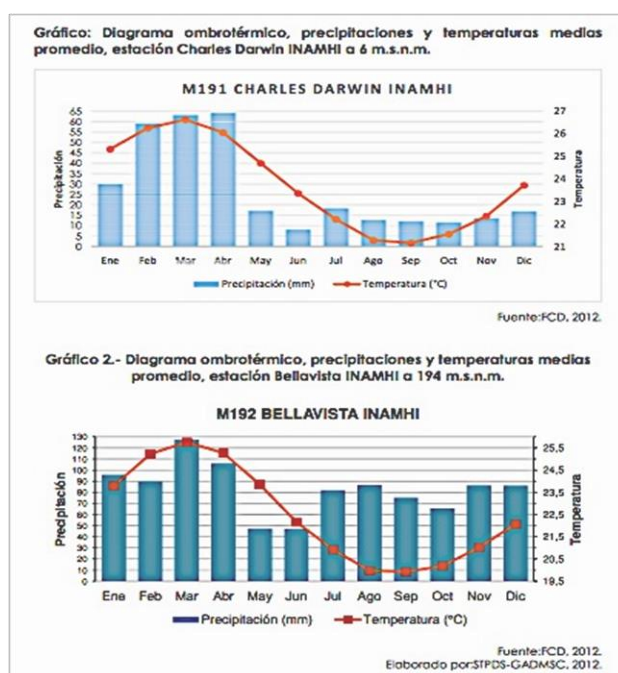
En cuanto al clima de Santa Cruz se puede decir que la estación cálida, o invierno, se presenta entre los meses de enero a mayo con altas temperaturas registradas en el mar y el aire, así como una mayor cantidad de precipitaciones y evaporación. Por su parte, la estación fría o de garúa, muestra temperaturas más bajas. Se extiende por los meses restantes de junio a diciembre y cuenta con neblinas semipermanentes. En esta temporada hay una menor pluviosidad en la parte baja de la isla, no así en las partes altas donde es equilibrada anualmente, pero con menor intensidad (Trueman y D'Ozouville 2010).

Puede pues diferenciarse claramente una parte alta y una parte baja en la isla; en la parte alta las precipitaciones son más consistentes debido a la formación vegetal predominante, por lo que esta constitución vegetal se relaciona directamente con el ciclo hídrico de la isla, así como es la fuente de alimentación del acuífero de base en los periodos de mayor pluviosidad.

En lo que a medición de la pluviosidad se refiere, la isla Santa Cruz cuenta con dos estaciones meteorológicas, una de ellas ubicada en las instalaciones de la Estación

Científica Charles Darwin, en la ciudad de Puerto Ayora bajo el código M191, y que funciona desde el año 1964 a una altura de 5 m.s.n.m. La segunda opera desde el año 1987, en la zona de Bellavista, con código M192 y se encuentra a 180 m.s.n.m. en la zona rural de la isla. De acuerdo con los datos proporcionados por estas dos estaciones, la media anual de lluvias es de 277 mm en la estación Charles Darwin y 800 mm para la estación de Bellavista (Pryet 2011, 126) lo que muestra un claro contraste entre las dos ubicaciones geográficas. El gráfico 2 muestra esta distinción en cuanto a la cantidad de lluvias entre zonas bajas y altas, lo cual puede observarse con mayor precisión en los meses de junio a diciembre, o época “de garúa”.

Gráfico 2.
Precipitaciones y temperaturas medias promedio en Santa Cruz



Fuente y elaboración: PDyOT. GAD Municipal de Santa Cruz, 2012

Con base en la información entregada para el desarrollo de esta investigación, por parte del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INHAMI), el siguiente gráfico presenta los datos que se han obtenido sobre la pluviosidad en la isla, desde el año 1964 hasta el año 2015. Esta información corresponde a la parte baja de la isla, estación meteorológica M191, Charles Darwin. Cabe indicar que algunos datos están ausentes desde la fuente.

Gráfico 3
Precipitaciones entre los años 1964 y 2015. Estación M191- Charles Darwin



Fuente: Datos INHAMI, 2017. Elaboración de la autora

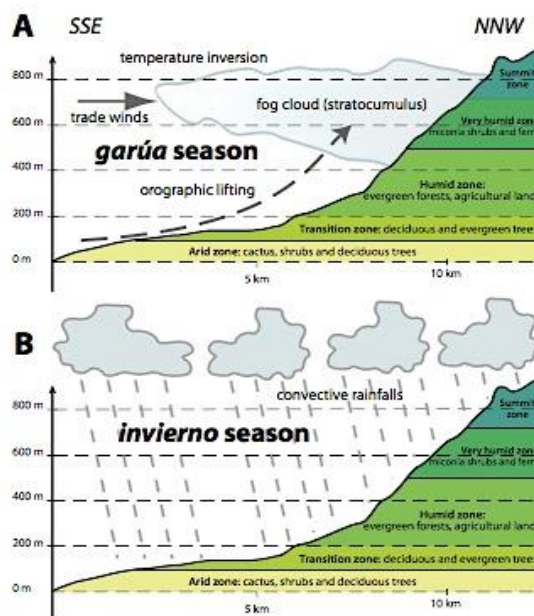
Por otro lado, la isla Santa Cruz puede ser sujeta a una división de cinco pisos eco-climáticos debido al efecto orográfico y la dirección del viento que la influyen a lo largo de todo el año. Estos pisos pueden ser resumidos de la siguiente manera: Zona Árida (0-50 m.s.n.m.) con vegetación predominantemente conformada por Cactus y arbustos espinosos que crecen sobre la roca volcánica. En la Zona de Transición (50-200 m.s.n.m.) la vegetación progresivamente evoluciona a bosques y los suelos son más profundos. La Zona Húmeda (200-500 m.s.n.m.) se caracteriza por tener suelos más gruesos, colonizados por una densa vegetación de Pastos y Bosque Secundario, o dicho de otra forma bosques intervenidos por el humano, y que anteriormente estuvo cubierta por bosques de árboles de *Scalesias*, una especie de flora endémica de las islas, únicas en el mundo. Le sigue la Zona muy Húmeda (sobre los 450 m.s.n.m.) con vegetación endémica de arbustos de *Miconia robinsoniana*. Finalmente, las Zonas de Cúspide (500-850 m.s.n.m.), que presentan una menor cantidad de arbustos endémicos, permaneciendo una mayor representación de helechos y juncos, que crecen en suelos delgados. “Se considera que estas condiciones son óptimas para la infiltración profunda de agua”⁹ (Pryet 2011, 223).

A manera de síntesis se puede decir que: “la vegetación de Santa Cruz exhibe las

⁹ Traducción propia al español del autor Alexandre Pryet y su obra: Hydrogeology of volcanic islands: a case study in the Galápagos Archipelago, 2011.

características típicas de los bosques nublados montanos con frecuentes *Epífitas*¹⁰ y abundantes epífitas no vasculares (musgos) cubriendo las ramas” (Pryet 2011, 127 y 223).

Gráfico 4
Estaciones y pisos eco-climáticos de Santa Cruz



Fuente y elaboración: Pryet, Alexandre. 2011

El ciclo hídrico en la isla Santa Cruz, así como en otras islas del archipiélago, cuenta con sus máximas fuentes de alimentación que son la lluvia y la garúa, a esto se lo denomina *entradas del ciclo*. Existe una variación, año a año, y los efectos de sucesos naturales como “El Niño” y “La Niña” generan tanto lluvia en el primer caso, como sequía en el otro. Por su parte, las *salidas del ciclo* incluyen a la evaporación, infiltración en los suelos altamente permeables, los escurrimientos permanentes (en época de mayores lluvias), y, no permanentes, cuando hay mayores lluvias (D'Ozouville 2007, 150).

Como se ha dicho, Santa Cruz es una isla volcánica relativamente joven y cuenta

¹⁰ Grupo de plantas que, por diversas razones, han abandonado el hábito terrestre y se han adaptado a vivir sobre otras plantas para obtener los recursos que necesitan para desarrollarse. Tomado de: Ceja Romero, Jaqueline y otros. 2008. Las plantas epífitas, su diversidad e importancia. *Ciencias* núm. 91, julio-septiembre, pp. 34-41. Dirección URL: <http://www.revistaciencias.unam.mx/en/44-revistas/revista-ciencias-91/234-las-plantas-epifitas-su-diversidad-e-importancia.html>

con un acuífero de base como fuente principal de agua. “En la mayoría de las islas volcánicas basálticas, el acuífero de base es el mayor recurso de agua subterránea” (Pryet 2011, 159).

La roca basáltica es una roca ígnea, lo cual significa que su formación se debe al enfriamiento del magma que expulsan los volcanes. Las islas basálticas o de lava porosa están presentes en todos los océanos de la Tierra. Sin embargo, son “las condiciones climáticas en los trópicos, cálidas y comúnmente húmedas, lo que facilita el desgaste de las rocas y el desarrollo del suelo” (Pryet 2011, 41). En sí, “cada isla basáltica tiene su propia historia geológica y singularidad climática, elementos que ejercen una fuerte influencia en las configuraciones hidrogeológicas” (Pryet 2011, 41).

El acuífero basal es definido como el “lente de agua dulce que se mantiene a flote sobre el agua del mar”, en otras palabras, “*un sistema de lente de agua dulce* (énfasis añadido) que incluye un cuerpo de agua dulce con forma de lente, una zona de transición intermedia compuesta por agua salobre y debajo de ella agua salada del mar” (Gingerich y Oki 2000, 4). “Muy comúnmente, el acuífero presenta un nivel freático¹¹ que es recargado de agua a través de las infiltraciones de agua producto de las precipitaciones. En la zona costera, los acuíferos basales son afectados por la intrusión de agua de mar en diferentes extensiones”¹² (Pryet 2011, 159).

Por esta razón, el agua disponible en el acuífero de la isla Santa Cruz es básicamente *salobre*, una mezcla de agua dulce proveniente de las entradas del ciclo hídrico, que entra en contacto con agua de mar. Este proceso se genera porque el agua de mar ingresa hacia la isla con el movimiento de las mareas, “hasta distancias de 4.7 km y posiblemente aún más, encontrándose con el agua dulce que baja a través de las escorrentías no permanentes” (Pryet 2011, 191).

Según los estudios científicos, se conoce que el acuífero de Santa Cruz no es muy grueso, lo cual puede encontrarse en islas volcánicas jóvenes. Esto se debe a que “las rocas basálticas ofrecen poca resistencia a la intrusión salina y el agua dulce rápidamente llega al mar” (Pryet 2011, 8). De allí que “las condiciones son más favorables en las islas de mayor edad geológica, las permeabilidades más bajas pueden retener el agua dulce, y la presencia de encañadas¹³ profundas permite la aparición de fuentes” (Pryet 2011, 8). Cabe indicar que, por sus configuraciones naturales, este

¹¹ Del inglés “water table”.

¹² Traducción propia del inglés.

¹³ Definición: Espacio entre dos alturas o montañas poco distantes entre sí. Dirección URL: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/encanada>

particular tipo de recurso es muy susceptible de contaminación (D'Ozouville, Agua Dulce, la realidad de un recurso crítico 2007).

En la isla existen tres zonas de recarga hídrica del acuífero, la primera se encuentra a 0-200 m.s.n.m., donde “la infiltración es potencialmente alta pero la lluvia es débil. Aquí la recarga es probablemente insignificante excepto en la eventualidad de lluvias extremas. La segunda a una altura de 200-500 m.s.n.m. donde la lluvia es mayor que en la zona baja pero la capacidad de almacenamiento y potencial evapotranspiración es alta, la recarga es probablemente pequeña” (Pryet 2011, 228). Finalmente, una tercera zona de recarga que va de 500-855 m.s.n.m. Aquí “la lluvia es mayor y es complementada por intercepción de neblina; las condiciones de infiltración son favorables” (Pryet 2011, 229). Esto muestra que la zona muy húmeda (también la más alta) es la más importante en cuanto a la dinámica hídrica que alimenta al acuífero de base; los bosques endémicos de la parte alta son, de hecho, cruciales para el mantenimiento del ciclo natural.

“En Santa Cruz existen 32 cuencas hidrográficas principales con superficies que varían entre los 5 km² y 50 km². La mayoría de ellas corren desde la cumbre, Cerro Crocker, hacia el mar. Sin embargo, no existen ríos perennes, sólo escurrimientos esporádicos en épocas de inviernos o garúa fuertes” (D'Ozouville 2008, 1).

En relación a las grietas, se puede decir que los estudios realizados en Santa Cruz presumen su origen como: “posibles consecuencias del estrés tectónico en la región”. Esto sin desmerecer la definición de que “la mayoría de autores relacionan a las grietas, como la deformación de la estructura de los volcanes inducido por el estrés y empuje magmático, a larga escala, sobre el fondo marino” (Pryet 2011, 198)¹⁴.

Conforme a lo mencionado por Noémi D'Ozouville para esta investigación, los hallazgos geofísicos demostraron la existencia del acuífero basal, entre otros con la medición de la salinidad del agua (variación entre agua salada y agua dulce) presente en ciertas partes de la zona costera de la isla Santa Cruz. En sí, existe un solo acuífero de base debajo de la isla, pero acceder al agua salobre que éste proporciona, es posible por medio de ciertas grietas de roca volcánica, contenidas en cuencas hidrográficas, que al fracturarse han logrado alcanzar la profundidad necesaria para llegar al acuífero.

En su estudio sobre el manejo de los recursos en la cuenca hidrográfica de Pelican Bay, denominada así por los primeros colonos de Santa Cruz, D'Ozouville

¹⁴ Traducción propia del inglés.

muestra un claro ejemplo de este funcionamiento. La referida cuenca suma una superficie de 43 km², y en su trayecto desde el cerro Crocker, pasa por los pueblos de Bellavista y Puerto Ayora, terminando en su punto de salida al mar en el sector del mismo nombre (D'Ozouville 2008). Esta cuenca hidrográfica ha sido históricamente la más representativa en cuanto a provisión de agua para la comunidad asentada en la isla. “El acuífero basal que queda por debajo de la cuenca hidrográfica de Pelican Bay es explotado en tres sitios: Pozo profundo, Grieta Pampas Coloradas y Grieta la Misión. (D'Ozouville 2008, 158). Véase más adelante, para más información sobre las grietas.

Esta investigación considera relevante comprender la dinámica hídrica de Santa Cruz, para ello, en el Gráfico 4, se muestra la ilustración del modelo conceptual del acuífero de base, elaborado por estudios científicos. Se puede apreciar que los accesos al acuífero basal son, por un lado las grietas naturales, y por otro lado, el denominado Pozo Profundo, logrado con tecnología, el cual está “ubicado en la vía a Baltra km 6,5; en operación desde el año 2002, provee agua a Bellavista y recintos cercanos” (D'Ozouville 2008, 159).

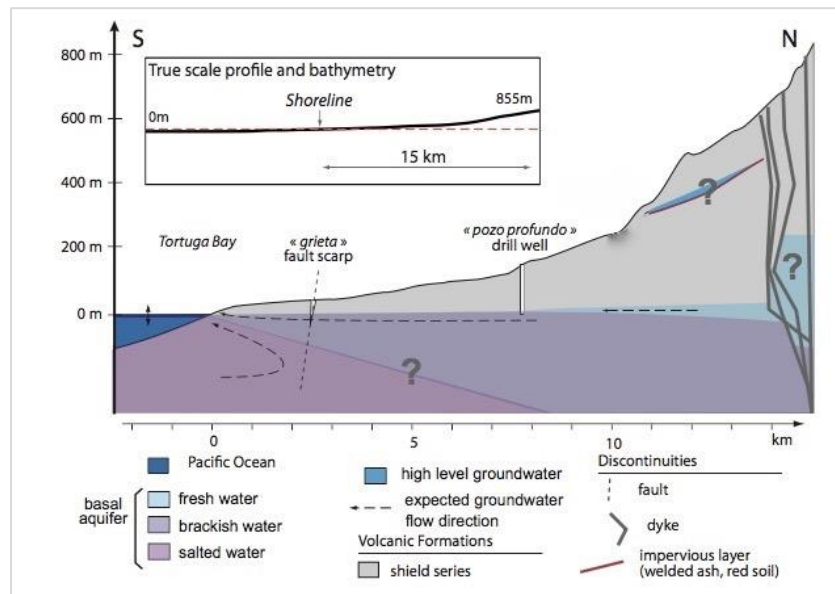
Así como se mencionó en párrafos anteriores, el agua de lluvia, garúa y neblina aportan con agua dulce al acuífero, sobretodo desde la parte alta. Los signos de interrogación, en el lado derecho del Gráfico 4, presumen la posible existencia de *acuíferos colgados*¹⁵ del inglés “*perched aquifers*” en el interior de la isla a una profundidad de “entre 30 y 100 metros debajo del nivel de suelo” (Pryet 2011, 257).

Asimismo, como se puede apreciar en el Gráfico 4, en referencia al acuífero de base, el agua dulce se encuentra por encima del agua salada lo que produce el “*brackish water*” o *agua salobre*. Se desconoce el grosor de estas capas, pero se presume que es delgada, de allí el signo de interrogación en el área de color morado.

La dirección del agua dulce que proviene de lo alto de la isla se dirige hacia el mar, y con el movimiento de las mareas el agua del mar ingresa al acuífero. Se puede además observar, por ejemplo, el acceso al acuífero, lo que es posible a partir de las grietas y del “Pozo Profundo”. El corte muestra la porción de sur a norte de la isla.

¹⁵ Los llamados acuíferos colgados se pueden definir como: “lentejones aislados de materiales impermeables, que recogen localmente las aguas de infiltración formándose un nivel freático colgado, de carácter local”. Adaptado de: Universidad Complutense de Madrid. Dirección URL: http://webs.ucm.es/info/diciex/proyectos/agua/esc_sub_acuifero.html

Gráfico 5
Modelo conceptual del acuífero de base en Santa Cruz



Fuente y elaboración: Pryet, Alexandre. 2011

Se infiere, pues, que en Santa Cruz y en general en las islas Galápagos, el ciclo hídrico está determinado por las precipitaciones relacionadas a la vegetación en la parte alta de la isla. Durante el invierno, cuando la evapotranspiración es más elevada, disminuye la cantidad de agua dulce que puede alimentar al acuífero. Algunos cuerpos pequeños de agua pueden, y pudieron desarrollarse en la historia durante los meses lluviosos, sin embargo, la estructura misma de sus suelos y la bajante que se presenta en su formación de origen volcánico, no permite su sostenimiento. Esta permeabilidad hace que el agua del mar ingrese a la isla y salinice lo que proviene, principalmente, de la zona muy húmeda. Esto responde además a una condición altitudinal y climática; “la poca elevación de las islas y el agua fría en sus alrededores hace que existan bajos niveles de lluvia y un paisaje predominantemente árido” (Walsh, y otros 2010, 148).

La restringida recolección de agua superficial es un hecho común en terreno volcánico joven, por lo que en la isla Santa Cruz fue aún más significativa en el pasado. Eso decantó en la no formación de cuerpos de agua en la actualidad (Bow 1979, 149).

Toda vez que el agua de las lluvias y garúas se produce, fluye al subterráneo por las fisuras o grietas interconectadas, alimentando al acuífero de base. Estas fisuras se formaron en varias etapas a partir del endurecimiento de la lava volcánica. Por tanto, se puede decir que el recurso de agua *dulce* es escaso en la isla “excepto por las lluvias intermitentes que producen pequeños manantiales y escorrentías en las partes altas”

(Pryet 2011, 189).

Finalmente, en acotación a la información proporcionada por Noémi D'Ozouville quien ha estudiado la hidrogeología de las islas Galápagos, en especial de Santa Cruz, se puede mencionar que existe la posibilidad de contar con acuíferos colgados con agua dulce en la parte alta de la isla. Estudios adicionales son necesarios para comprobar esta tesis, no obstante, en la entrevista realizada para esta investigación, D'Ozouville explica: “En la parte alta tenemos un acuífero pequeño colgado en un cono volcánico donde se ve muy bien un nivel de *tuf*¹⁶ soldado, entonces esta capa es impermeable y encima está un *tuf* más friable [...] el agua se acumula en la parte más friable y cuando llega al *tuf* consolidado [...] va a escurrir el agua”. Y añade posteriormente [...] “esta es la dinámica de un acuífero: una capa permeable encima de una capa impermeable [...] si finalmente no tiene salida, va al acuífero de base”.

El contexto sociodemográfico

En cuanto a la construcción del análisis sobre la situación del recurso agua para uso y consumo humano en Santa Cruz, esta investigación ha empleado varias fuentes de información oficial, entre las cuales se encuentran los resultados definitivos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), contenidos en el VI Censo Nacional de Población y V de Vivienda del año 2001; VII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del año 2010; Censo de Población y Vivienda (aplicado sólo en la provincia de Galápagos en el año 2015) y, la Encuesta de Condiciones de Vida Galápagos 2009-2010.

Otras producciones oficiales aquí citadas son: el Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos (Plan Galápagos 2015-2020) elaborado por el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), y, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantonal (PDYOT 2014-2019) publicado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz.

Análisis sobre las viviendas

Las unidades de análisis que el INEC utiliza para el levantamiento y procesamiento de datos a nivel nacional y provincial son: viviendas, hogares y personas. En lo que respecta a la unidad de análisis “viviendas”, éstas se clasifican en dos grandes

¹⁶ Toba volcánica.

grupos: viviendas particulares y viviendas colectivas.

Se entiende como *Vivienda Particular*: al “local o recinto de alojamiento separado y con acceso independiente destinado a alojar a uno o varios hogares censales”, y a la *Vivienda Colectiva* como: “aquella habitada por un grupo de personas que la comparten por razones de salud, disciplina, religión, entre otras, como: hospitales, cuarteles, conventos, etc.” (INEC 2015, 35).

Por su *condición de ocupación*, la categoría “viviendas particulares” a su vez se subdivide en: viviendas ocupadas con, o, sin personas presentes, viviendas desocupadas¹⁷, viviendas temporales¹⁸, y, viviendas en construcción. (Véase la Tabla 2). En la isla Santa Cruz, el INEC utiliza la subclasificación *viviendas particulares con personas presentes*,¹⁹ como criterio para el procesamiento de información sobre los servicios básicos locales, entre los cuales se encuentran los directamente relacionados con el recurso agua, esto es, la red pública de abastecimiento y el servicio de alcantarillado. Para mayor información véase más adelante en las Tablas 6 y 7.

Este trabajo investigativo se remite a los datos oficiales de los tres últimos censos allí aplicados, por disponibilidad y completitud de la información estadística en todas las categorías estudiadas. Los cálculos que se han realizado para demostrar la variación de los datos, en todo el periodo, responde a la diferencia entre los años 2001 y 2015, es decir 14 años. Merece comentar que los datos oficiales más actualizados para la localidad de Santa Cruz, corresponden al censo efectuado exclusivamente para la provincia de Galápagos, en el año 2015. Conforme a las definiciones del INEC, el mencionado censo corresponde a un Censo de Derecho²⁰, a diferencia de los censos del año 2010 y 2001 que fueron Censos de Hecho²¹ (INEC 2015). La información

¹⁷ Vivienda particular desocupada: una vivienda se encuentra desocupada si a pesar de encontrarse apta para ser habitada al momento de la visita del Actualizador, no vive nadie. Dirección URL: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/553/datafile/F1/V10>.

¹⁸ Vivienda temporal: constituyen aquellas viviendas donde las personas que la habitan permanecen solo por temporadas, pues no es su residencia habitual. Dirección URL: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/553/datafile/F1/V10>.

¹⁹ Viviendas ocupadas con personas presentes: cuando por lo menos uno de los habitantes que ocupan la vivienda, se encuentra presente al momento de la visita del empadronador/a. Fuente: Análisis de Resultados Definitivos, Censo Galápagos 2015, pp. 36.

²⁰ El censo de Derecho o de Jure: Consiste en empadronar a cada persona en el lugar geográfico de su Residencia Habitual, como también a aquellas personas que pueden estar temporalmente ausentes, independientemente del lugar en que se encuentran en el momento del censo. Fuente: Análisis de Resultados Definitivos, Censo Galápagos 2015, pg. 5.

²¹ El Censo de Hecho o de Facto: Cuando el empadronamiento se realiza tomando como base el lugar en que se encuentra el informante en el momento censal. La población total comprenderá a todas las personas presentes en el país en el momento del censo y en la fecha del mismo, independientemente del lugar de residencia habitual. Fuente: Análisis de Resultados Definitivos, Censo Galápagos 2015, pg. 5.

estadística con la que se demuestra el incremento del número de viviendas en la isla, a lo largo del tiempo, se puede encontrar en la Tabla 1.

Tabla 1
Evolución del número de viviendas en Santa Cruz, según censos 2001-2015

Número de Viviendas en Santa Cruz 2001 - 2015						
Tipo de Vivienda	Año Censal			Incremento 2001-2015 (14 años)	Promedio aproximado por año	Promedio mensual aproximado
	2001	2010	2015			
Viviendas colectivas y particulares	3.303	5.369	7.214	3911	280	23
Viviendas colectivas	82	89	149	67	5	0
Viviendas particulares	3.221	5.280	7.065	3.844	275	22
*Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	2.859	4.373	5.242	2.383	170	14

Fuente: INEC 2001, 2010, 2015. Elaboración de la autora

El total de viviendas (colectivas y particulares) en el año 2015 fue de 7.214 unidades. El número de viviendas particulares se muestra significativamente mayor al número de viviendas colectivas, lo que se explica por la cantidad de infraestructuras dedicadas a fines colectivos, como son los hospitales, cárceles, cuarteles, entre otros.

Como se puede advertir, el número representativo más actual de viviendas en Santa Cruz para este estudio es de 5.242 viviendas o todas aquellas bajo la subclasificación: *viviendas particulares con personas presentes*. En lo que respecta a la Tabla 1, se puede inferir que existe un aumento sostenido de viviendas en todos los periodos intercensales. Desde el año 2001 hasta el año 2010, o en 9 años, incrementaron 2.066 viviendas, no obstante, en apenas 5 años, desde el año 2010 al año 2015, el número de viviendas creció a 1.845, más del doble que en el periodo anterior.

En primer lugar y en orden descendente, así como en cada uno de los periodos intercensales, el mayor incremento se registra en el *total de viviendas*, entre colectivas y particulares. En el periodo comprendido entre los años 2001 y 2015, o 14 años, se registró un aumento de 3.911 nuevas viviendas, lo que denota un promedio de 280 nuevas viviendas por año, y un aproximado de 23 viviendas por mes, a lo largo de 14 años. En segundo lugar, se encuentran las *viviendas particulares*. Allí los datos

evidencian que desde el año 2001 hasta el año 2015 (14 años) incrementaron 3.844 viviendas. Esto a su vez implica un promedio aproximado de 275 nuevas viviendas por año, y 23 nuevas viviendas por mes. Finalmente, en tercer lugar, las *viviendas particulares ocupadas con personas presentes* sumaron 2.383 nuevas viviendas en 14 años, lo que en consecuencia implica que en la isla se construyó aproximadamente 170 viviendas cada año, o 14 viviendas cada mes. Cabe recordar que el INEC hace uso de esta subclasificación para su análisis sobre la disponibilidad de servicios básicos y es por esta razón que se la ha considerado en la Tabla 1.

A continuación, en la Tabla 2, se presenta los datos estadísticos aproximados con base en la información del INEC, específicamente del año 2015, que indican la diferenciación de las viviendas en la isla Santa Cruz por su *condición de ocupación*, lo cual señala si están habitadas o no, si son viviendas temporales, o están en construcción, etc.

Tabla 2
Viviendas por Condición de Ocupación en Santa Cruz. Año 2015

Condición de Ocupación – Año 2015							
Total viviendas Santa Cruz	Total viviendas particulares	Total viviendas colectivas	Clasificación de Viviendas Particulares				
			Ocupadas:		Temporales	Desocupadas	En construcción
			con personas presentes	con personas ausentes			
7.214	7.065	149	5.242	121	469	849	384
100%	98%	2%					
			73%	2%	6%	12%	5%
100%		2%	73%		20%		5%

Fuente: INEC. Tabulados 2015. Elaboración de la autora

De todas las viviendas de tipo particular y según su condición de ocupación, destaca el número de viviendas desocupadas pero aptas para ser habitadas, que en el año 2015 alcanzaron un 20% y suponen no tener ocupantes en ellas, éstas son: viviendas particulares con personas ausentes (121=2%), temporales (469=6%), y desocupadas (849=12%), lo que suma un total de 1.439 viviendas. No se considera aquellas en construcción (384=5%). Resalta el significativo número de viviendas desocupadas (849), que según el INEC puede ser interpretado por la naturaleza turística de las islas y “puede estar relacionado con la disponibilidad de segundas viviendas como casas de campo y/o vacacionales, viviendas disponibles para alquiler, entre otras razones” (INEC

2015, 37).

Con base en lo que se mostró anteriormente respecto de los servicios básicos, de un total de 7.214 viviendas (entre particulares y colectivas), únicamente 5.242, o, en otras palabras, las *viviendas particulares con personas presentes*, fueron sujetas a análisis sobre el tema del agua y el alcantarillado público, esto es, un 73% del total. Por lo tanto, 1.972 viviendas, o en otros términos el 27% de todas las viviendas en la isla Santa Cruz, no se encuentran consideradas en el levantamiento y procesamiento de datos en la materia (incluye las viviendas en construcción).

La subclasificación *viviendas particulares con personas presentes* no suponen la totalidad de las viviendas construidas en la isla. De hecho, representan solamente el 73% de las viviendas en Santa Cruz, por lo que el análisis *a posteriori*, sobre el tema del agua para uso y consumo humano, debe considerar tal situación.

Información poblacional

A manera de recuento, desde lo que se supone fue su descubrimiento, hasta la aparición de poblaciones estables, las Galápagos han atravesado por varias facetas. Se presume que grupos de pescadores precolombinos visitaron las islas antes del registro atribuido a Tomás de Berlanga en el año 1535 (Grenier 2007, 69). En el transcurso del siglo XVII las islas fueron ilustradas en los primeros intentos de mapeo, así como se convirtió en un centro para piratas y bucaneros de origen sobretodo inglés. A partir de entonces y hasta un poco antes de 1832, serían sede de grandes depredaciones de ballenas (cachalotes), ya que su grasa era un preciado combustible para el alumbrado de la época. Como consecuencia de esta matanza se diezmó a poblaciones, a más de ballenas, de tortugas gigantes y focas peleteras pues las unas servían de alimento a los navegantes, y las otras, eran altamente cotizadas por su piel (Grenier 2007, 82). Con respecto al tráfico de tortugas en Isabela, es un hecho que se denuncia, a baja voz, inclusive en la actualidad.

Una vez que aparece la actividad petrolera como fuente energética, el aceite de ballena decae y el interés por las islas disminuye en el sentido de la depredación, lo que da lugar a una nueva etapa para las Galápagos; es allí cuando empiezan las expediciones naturalistas con personajes como Charles Darwin quien arribó al archipiélago en 1835 (Grenier 2007).

Tres años antes el gobierno ecuatoriano de la época toma posesión de ellas y empieza un dificultoso proceso de poblamiento, en un contexto de interés internacional

por las islas dada su ubicación estratégica. En esta etapa se generan varios intentos fallidos de colonización por medio de emprendimientos productivos, como café y caña de azúcar, todos teñidos de explotación laboral y oscuras historias (Grenier 2007).

Luego de la famosa obra “World’s End” del explorador William Beebe, las islas son conocidas como el paraíso perdido para la Europa del momento, esto alrededor del año 1923. El efecto producido por la obra se evidencia en la llegada, especialmente de noruegos a la isla Santa Cruz, así como de los primeros turistas entusiasmados por la naturaleza circundante. “En cuanto a los pioneros europeos, intentan establecerse en las islas todavía desiertas y que disponen de agua, Floreana y Santa Cruz” (Grenier 2007, 94). Con el fracaso del proyecto de enlatados de pescado que se pretendió consolidar en Floreana en el año 1927, contadas familias permanecen en las islas y otras regresan a Noruega. Junto con ellos, años después, familias alemanas se asientan en las islas Floreana y Santa Cruz. Aún ahora permanecen en Santa Cruz algunos de sus descendientes, quienes poseen algunos de los más conocidos emprendimientos turísticos (Grenier 2007). Posteriormente, la base militar de los Estados Unidos en Baltra implica la construcción de una pista de aterrizaje que conecta sobretodo a Santa Cruz con el exterior, lo que sienta un hito para su poblamiento, alrededor del año 1942 (D'Ozouville 2017).

Luego de la creación del PNG (Parque Nacional Galápagos en 1959 y el nacimiento de la estación científica de la FCD (Fundación Charles Darwin) en el mismo año, bajo control extranjero, se avala al turismo como actividad permitida y es ésta la que promueve el mayor poblamiento de Santa Cruz (Grenier 2007).

En términos de inmigración en los 70's Galápagos en general tenía aproximadamente 4.000 habitantes y eran básicamente agricultores pobres. En 1990 había ya 8.611 (Celata y Sanna 2012). Según Grenier, en los años 90, el crecimiento demográfico correspondió sobretodo a Puerto Ayora con alrededor de la mitad de la población total de las Galápagos en 1990 sumando 4.300 habitantes (Grenier 2007, 194). El dato del INEC muestra que en el año 1990 sumaban 4.294 habitantes en la zona urbana (INEC 2001), por lo que la información es coincidente.

Según el censo oficial de población y vivienda nacional realizado en el año 2010, en el cantón Santa Cruz se contabilizó un total de 15.393 habitantes (INEC 2010, 8). Es necesario recordar que, en este censo, no se calculó el número de personas de acuerdo con el registro administrativo y lugar de empadronamiento, como sucedió posteriormente en el año 2015, sino según el lugar en donde la persona censada se

encontraba físicamente. De allí que en la información oficial del censo correspondiente al año 2015, se menciona que la población total de Santa Cruz, en el año 2010, fue de 13.951 personas y no 15.393, como lo presentan los datos oficiales de la época.

Es decir que, se recalculó el valor tomando en cuenta únicamente a los residentes habituales²². Dicho esto, en el año 2010 cuando la población de Santa Cruz representaba el 61% de la población total de Galápagos (Granda y Choez 2013, 45), de las 15.393 personas en total, 13.951 se consideraron como residentes habituales (90,6%) y 1.442 como población flotante²³ (9,4%). Granda y Choez en su artículo: “Población y migración en Galápagos”, contenido en el Informe Galápagos 2011-2012, mencionan que los residentes habituales incluyen a los residentes permanentes y temporales (Granda y Choez 2013, 49), de modo que, con base en la definición de residentes habituales [18], se considera que el mismo concepto aplica hasta el momento.

En el censo del año 2015, el último a la fecha, el cantón más poblado fue nuevamente Santa Cruz, “que registró una población *residente habitual* de 15.701 personas, equivalente al 62,2% de la población provincial” (INEC 2015, 9). Dicho censo no cuenta con información respecto a la población flotante, empero, según mencionan tanto el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Cantonal de Santa Cruz 2015-2027, como el Plan Galápagos 2015-2020 del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), existe un elevado número de personas que se han vuelto muy difíciles de ubicar, ya que han llegado a las islas y han permanecido allí aún a pesar de la caducidad del tiempo estipulado de visita. Por ejemplo: “para el año 2014, 4 de cada 1.000 turistas permanecieron irregularmente; con esta cifra y teniendo en cuenta que para el año 2014 Galápagos recibió un total de 215.691 turistas, tenemos que un total de 863 turistas permanecieron de forma irregular en las islas” (CGREG 2016, 112).

Al siguiente año (2015) Galápagos recibió un total de 224.755 turistas (MINTUR 2018). Bajo la lógica del análisis previamente expuesto, se podría inferir que un aproximado de 900 turistas (4 de cada 1.000) se convirtieron en habitantes ilegales,

²² Residentes habituales, son las personas que viven normalmente en el hogar que se está empadronando, aunque al momento del censo se encuentren temporalmente ausentes por motivos de: trabajo, vacaciones, enfermedad u otros; incluye a las personas que, no viviendo normalmente, piensan quedarse a vivir en ella. INEC. Análisis de Resultados Definitivos. Censo Galápagos 2015, pg. 6.

²³ Demográficamente se define a la población flotante a aquella que por varios motivos (vacaciones, diligencias, atención médica, visita a familiares u otras razones) y su estancia en el lugar no le tomará más de seis meses” (Granda y Choez 2013, 44).

pudiendo formar parte de la población flotante que el censo oficial del 2015 no señala.

Actualmente, el 95% de la isla Santa Cruz se encuentra bajo protección ambiental y el 5% restante alberga a la población (GAD Municipal de Santa Cruz 2012). Con la información expuesta, queda claro que la isla Santa Cruz es el centro con mayor presión demográfica sobre los ecosistemas que se desarrollan en el Archipiélago de Galápagos. La información inserta en la Tabla 3 muestra el crecimiento de la población de Santa Cruz a lo largo de los años 2001, 2010 y 2015 frente al total provincial.

Tabla 3
Población total, según residentes habituales en el cantón Santa Cruz y la provincia insular. Comparativo de censos 2001, 2010 y 2015

Localidad	Población	%
Censo 2001		
Santa Cruz	10.375	59,5
Total provincia	17.451	100
Censo 2010		
Santa Cruz	13.951	60,5
Total provincia	23.046	100
Censo 2015		
Santa Cruz	15.701	62,2
Total provincia	25.244	100

Fuente: INEC 2015. Elaboración de la autora

Como se puede apreciar, en el año 2001 Santa Cruz representó un 59,5% de la población total de la provincia. En el censo del año 2010 incrementó a un 60,5% y, finalmente, en el año 2015 se situó en un 62,2% de la población total de Galápagos. Consecuentemente entre los años 2001 y 2015, 5.326 nuevas personas habitaron la isla.

En relación a las categorías migratorias del Régimen Especial de Galápagos²⁴, en el Plan Galápagos 2015-2020 se puede encontrar somera información sobre la cantidad de *residentes permanentes y temporales* para toda la provincia.

Con respecto a los residentes permanentes, este documento indica que hasta el

²⁴ El régimen especial de la provincia insular amparado en la “Ley Especial de Galápagos” del año 1998, Artículo 25, concibe las siguientes categorías migratorias: *Residentes Permanentes, Residentes Temporales, Turistas y Transeúntes* (Congreso Nacional 1998, 12). La actual LOREG (Ley Orgánica del Régimen Especial de Galápagos) ratifica estas categorías en su Artículo 39, y, endurece la entrega de residencias permanentes para frenar la alta inmigración a las islas (Asamblea Nacional 2015, 14-15).

año 2014 fueron otorgadas 34.028 residencias en todo el archipiélago (CGREG 2016, 112), momento en el cual la población pudo haber sido similar a la del año 2015, es decir, 25.244 habitantes (INEC 2015), asunto que muestra que las residencias permanentes serían significativamente mayores al número de residentes habituales en un aproximado de 8.800 personas. Así, el PDyOT de Santa Cruz indica que “se estima en más de 7.000 el número de residentes que viven fuera de la provincia insular” (GAD Municipal de Santa Cruz 2012, 168). Del mismo modo, sólo en el año 2014 se registró un total de 5.135 residencias temporales y la mayor parte de ellas corresponden a personas que fueron a las islas por contratos de trabajo (CGREG 2016, 113). Asimismo, indica que “la tasa de crecimiento anual de residentes temporales fue de 6.4 % en el período 2009-2015”. Y en ese último año (2015) las residencias temporales entregadas en Galápagos sumaron 2.670 (CGREG 2016, 112).

Considerando que más de la mitad de la población de Galápagos se concentra en Santa Cruz, y que allí se asientan la mayor cantidad de instituciones públicas y privadas, centros educativos, establecimientos hoteleros, zona naval y otros de dinámica comercial, resulta evidente que el recurso agua se encuentra bajo una presión incalculable. Mas podría decirse que, al menos un 50% del total de las residencias permanentes (17.014) y temporales (2.567) del archipiélago están vinculadas a Santa Cruz, al igual que el número de turistas que presuntamente se quedaron en condición ilegal (432), sumando un total aproximado de 20.014 personas en el año 2014. No es pues incorrecto aseverar lo que autores como Celata y Sanna exponen: “las estimaciones de la población al año 2010 y subsiguientes, no incluye a los miles de inmigrantes ilegales, residentes temporales y turistas” (Celata y Sanna 2012, 983). Por lo que se infiere que aún a pesar de las restricciones legales a la inmigración, ésta sigue siendo alta e insostenible.

En cuanto a la problemática del uso y consumo de agua, los sesgos en la información disponible dificultan un cálculo total y definitivo de personas que habitan Santa Cruz, cualquiera fuera la categoría o la condición en la que estuvieran, y sus hábitos de consumo, lo propio, como fue indicado antes en cuanto a las viviendas, su capacidad, etc. Así pues, se desconoce a ciencia cierta la magnitud de la presión antrópica ejercida sobre el recurso en la actualidad, dificultando de este modo la aplicación de soluciones sostenibles concretas y de alto impacto, por lo que la ausencia de información o lo incompleto de ella es parte de la problemática en la isla que debe ser superada de manera contundente.

Inmigración

En lo que concierne a la composición de inmigrantes a Galápagos desde el 2010 al 2015, éstos provienen mayoritariamente de las provincias de Guayas, Tungurahua, Manabí, Loja, Pichincha y Chimborazo, lo que ha sido una constante en todos los censos realizados (INEC 2015, 23), “La migración reciente (aquella de los últimos cinco años) proviene principalmente de Guayas y Tungurahua” (CGREG 2016, 111). Información que merece una mayor investigación de tipo antropológico y sociológico, en cuanto a la relación e importancia cultural del recurso, así como el valor simbólico que le es otorgado como recurso vital, desde los lugares de origen de las personas, ya sea del Ecuador como del extranjero.

En un estudio realizado por la FCD y la Universidad de Nantes sobre los usos, percepciones y manejo del agua en Galápagos, se clarifica que la “inmigración y la continentalización” de los usos genera una desconexión entre la población insular y los recursos hídricos, dejando de lado las técnicas tradicionales de abastecimiento e incentivando para el efecto, incluso desde las autoridades, medios puramente continentales tendientes al consumismo y no a la cultura del agua. De hecho, los habitantes mencionaron que “se puede gastar tanta agua como en continente, pero que no se la puede ocupar de la misma manera que ahí por su mala calidad” (Guyot et al 2013, 71), refiriéndose a esta separación de usos del agua como cocinar con agua dulce o lavar con agua salobre, esta “libertad” en relación a la cantidad de agua que se considera disponible, atraviesa a la sociedad en la isla y arremete de manera grave e importante en la condición actual del recurso, el cual presenta signos claro de deterioro.

Por otro lado, temas como las luchas sociales generadas en el continente podrían asimismo influir en los hábitos de las personas con respecto al agua en la isla, por ejemplo, el cruento conflicto de la comunidad Salasaca en la provincia de Tungurahua, que se libró por aproximadamente 30 años desde la década de los 40’s por el derecho al recurso. En Puerto Ayora aproximadamente el 78% de la población indígena es Salasaca y en el 2010 se estimó una población de 819 personas, o el 12,7% de todos los Salasacas a nivel nacional (Vervloet 2013, 10).

Curiosamente en Santa Cruz existe un sector al noroccidente de la isla, dentro de la franja agrícola, denominada “Salasaca”. De hecho, la presencia de habitantes provenientes de la mencionada comunidad es marcada; la observación participante permitió identificar a la “Cooperativa de ahorro y crédito Salasaca” como una de las

más grandes de Puerto Ayora, y, en la literatura, se ubica como parte del tejido social a 4 organizaciones representativas de dicha comunidad (Watkins y Martínez 2008, 65).

Actividades Productivas

En uso de la información del censo de población y vivienda del año 2015 desarrollado por el INEC, las actividades económicas más importantes en la isla se despliegan en la Tabla 4, más abajo. Para efectos de ilustración se ha seleccionado a las diez principales actividades económicas que cuentan con un número mayor a 300 personas. La sumatoria de todas las demás variables que no llegan a tal número, cada una, ha sido agregada con la denominación “otros”.

Tabla 4
Número y porcentaje de personas de 15 años o más según rama de la actividad económica en Santa Cruz. Año 2015

Rama de la Actividad Económica	Personas	Porcentaje
Actividades de alojamiento y servicio de comida	1.211	14,4%
Transporte y almacenamiento	1.170	13,9%
Comercio al por mayor y menor y reparación de vehículos	1.103	13,1%
Administración pública, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	740	8,8%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	692	8,2%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	653	7,8%
Construcción	559	6,6%
Industria manufacturera	443	5,3%
Enseñanza	355	4,2%
Actividades de los hogares como empleadores	347	4,1
Otros	1.150	13,65%
Total	8.423	100%

Fuente: Tabulados 2015, INEC. Elaboración de la autora

La mayor parte de la población se dedica a actividades ligadas a los servicios de alojamiento y alimentación, los cuales aportan en gran medida a la actividad turística con una participación aproximada del 28% de la población total, es decir, más de la cuarta parte del total productivo. De seguido se señala al transporte y almacenamiento, también relacionados al turismo, con un 14%. Esto quiere decir que cerca de la mitad de la población total (42% o 3.484 personas) se dedica a estas tres grandes ramas de la

actividad económica (INEC 2015). La siguiente es el comercio al por mayor y menor, además de la reparación de vehículos con un porcentaje aproximado del 13%. Nótese la cantidad de trabajadores dedicados a la construcción, a propósito del incremento de viviendas, apenas con una diferencia de 94 personas a aquellas dedicadas a actividades tales como: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, todas juntas.

Por otro lado, en la Tabla número 5, se puede mencionar, en orden descendente, a las principales ocupaciones laborales de los pobladores de Santa Cruz. La variable utilizada se denomina: “Población Económicamente Activa (PEA), de 15 años y más edad, por grupos principales de ocupación”.

Tabla 5
Principales ocupaciones de la PEA en Santa Cruz. Año 2015

Ocupación	Cantidad	Porcentaje
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado	2.186	25,95 %
Ocupaciones elementales	1.328	15,77 %
Oficiales, operarios y artesanos	949	11,27 %
Operadores de instalaciones de máquinas	785	9,32 %
Técnicos profesionales del nivel medio	772	9,17 %
Personal de apoyo administrativo	757	8,99%
Profesionales, científicos e intelectuales	676	8,02%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios	458	5,44 %
Directores y Gerentes	426	5,06%
Trabajadores nuevos	60	0,71%
Ocupaciones militares	26	0,30%
Total	8.423	100%

Fuente: Tabulados 2015, INEC. Elaboración de la autora

Conforme a la Tabla 5, la segunda ocupación de importancia en Santa Cruz, por el número de personas que la ejercen son las “Ocupaciones Elementales”, esto es asistentes domésticos, vendedores ambulantes, peones agropecuarios, pesqueros o de minería, conserjes, etc. Cerca del 42% de la población, casi la mitad, se dedica a actividades netamente manuales; un 26% son vendedores, o prestadores de servicios

varios asociados al turismo, y al comercio²⁵, y un 18% se dedica a labores de oficina, traducidos en su mayoría en servidores públicos. Apenas un 13% son profesionales certificados, científicos, directores o gerentes. Finalmente, un 1% corresponde al servicio militar o son “trabajadores nuevos” sin mayor claridad de lo que implica este último dato.

Pobreza

La metodología denominada NBI o Necesidades Básicas Insatisfechas se enfoca en ciertas condiciones de la vivienda para la medición de la pobreza. El Plan Galápagos 2015-2020 menciona que: “En Galápagos, de cada 100 personas, 20 no alcanzan la satisfacción de todas sus necesidades y por tanto son catalogadas en situación de pobreza”. Allí, las dimensiones metodológicas que se consideran deficientes son las inadecuadas condiciones sanitarias y el hacinamiento crítico” (CGREG 2016,72), directamente relacionadas con las deficiencias sanitarias como el escaso servicio público de alcantarillado. En Santa Cruz, el índice de NBI fue calculado en el último censo del año 2015 con los siguientes resultados, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 6
Pobreza en Santa Cruz por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)
Año 2015

Variable	Condición	Valor	Porcentaje
Hogares	<i>Pobres</i>	1.370	26%
	No pobres	3.884	74%
	Total	5.254	100%
Variable	Condición	Valor	Porcentaje
Personas*	<i>Pobres</i>	4.366	28%
	No pobres	11.306	72%
	Total	15.672	100%

Fuente: Tabulados 2015, INEC. Elaboración de la autora

El 26% de los hogares de Santa Cruz son pobres y este porcentaje asciende al 28% en lo que concierne a los hogares *con personas pobres*, considerando que en cada

²⁵ “Dichas funciones consisten en servicios relacionados con los viajes, los trabajos domésticos, la restauración, los cuidados personales, así como la protección de personas y bienes, el mantenimiento del orden público o la venta de mercancías en un comercio o en los mercados”. INEC, 2012. Pg. 16. URL: <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIUO%2008.pdf>

hogar habitan aproximadamente 3 personas en promedio sin hilar finamente en los casos particulares. Es decir que una cuarta parte de toda la isla es pobre, situación que merece un estudio particular tomando en cuenta que Galápagos es un lugar predilecto para la masiva emigración desde el Ecuador continental, precisamente por las oportunidades económicas que supone brindar. Estas oportunidades se traducen, por ejemplo, en el hecho de que los sueldos de los servidores públicos, que son 1.473 o el 17.5% de la PEA en toda la isla (INEC 2015) son más altos que en el continente, asunto que se aplicó desde el año 1992 con la “Ley 151” (Ospina 2001, 33), y que se mantiene con modificaciones en la LOREG del año 2015, Artículo 98 (Asamblea Nacional del Ecuador 2015). Otro ejemplo es el peso turístico de Galápagos y por ende de Santa Cruz, al ser el centro con mayor movimiento turístico y comercial de las islas. En total, el 20% de los ingresos por turismo en todo el Ecuador corresponde a lo percibido por el Parque Nacional Galápagos, mismo que generó una contribución a la economía nacional de 105,4 millones de dólares solamente en el año 2014; el rubro más alto dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por sus siglas SNAP (Ministerio del Ambiente 2015, 10, 85). Pese a ello, el Plan Galápagos menciona que “el 15,5% de los ingresos generados por el turismo permanecen en las islas, mientras que la diferencia fuga hacia el Ecuador continental y otras partes del mundo a través de las redes con las que opera el turismo” (CGREG 2016, 88).

En relación al tema del agua para uso y consumo humano, el estudio sobre la “Cuantificación de la demanda urbana de agua en Santa Cruz”, que aplicó 339 encuestas a hogares de Puerto Ayora y Bellavista, entre los años 2013 y 2014, alega que: “una típica familia en Santa Cruz no es tan acaudalada como en otros lugares del Ecuador²⁶” (Reyes, Trifunovic, y otros 2017, 4). Es así que, como resultado de las estadísticas de ocupación general de la PEA, la observación participante realizada para esta investigación, el Plan Galápagos 2015-2020 y los estudios de demanda de agua, se puede decir que, en efecto, en las islas existe un nivel de pobreza que convendría analizar a mayor profundidad.

Las condiciones de inequidad advierten un problema estructural que el orden normativo no ha podido resolver por medio de la declaración del Régimen Especial, por lo que se cuestiona su real eficacia. De inicio, las islas Galápagos no fueron del interés nacional sino de potencias mundiales atraídas por su ubicación estratégica, por un lado,

²⁶ Traducción propia del inglés.

y la riqueza natural por el otro. De hecho, la designación de las islas como área protegida no fue una iniciativa interna sino externa desde los Estados Unidos e Inglaterra y culminó con la creación de la FCD (Fundación Charles Darwin) 5 años después de su declaratoria como Parque Nacional, en 1959, bajo la ley belga. Interesante además que la actividad turística que los conservacionistas internacionales promulgaban evitar fue implementada precisamente por la FCD, prácticamente desde el mismo año de su creación. Fue además a través de la recomendación de la FCD que se la ejecutara formalmente a través de una sola empresa, la cual toma desde entonces el control del turismo de cruceros, una modalidad cuestionada aún hasta hoy.

En el año 1973 se eleva a Galápagos como provincia con lo que proliferan las institucionalidades y cuerpos organizativos, cada uno con sus propias regulaciones y procedimientos, así como el incremento de organizaciones internacionales que operan en las islas. Finalmente, en el año 1998 se promulga la Ley Especial, con lo cual inicia la etapa del Régimen Especial y el tratamiento diferenciado del Ecuador continental. Esto se da luego de que se refutó ampliamente el objetivo de la conservación por la conservación en contraste con la aplastante realidad de una población en descontrolado aumento y el colapso de los servicios básicos. Autores como Grenier u Ospina en quienes se sustenta este resumen consideran prudente cuestionarse si los elementos por los cuales fue creada la ley: la agitación política, la degradación de la situación ambiental y social de las islas, así como los riesgos que esto implica en la economía local y nacional, han sido en realidad superados o empeorados a partir de su promulgación y puesta en práctica, e inclusive si esta ley, aún cuando fue producto de un proceso participativo, ha perpetuado el poder de unos pocos cuyas redes de contactos los han mantenido en el mismo estrato favorecido. “El proceso de ingeniería política que desemboca en la «Ley especial» no ha disminuido la dependencia de la población insular sino, por el contrario, ha reforzado a sus «caciques», y en primera fila los responsables políticos e institucionales, aunque también los de los gremios y de las ONG locales: sus redes clientelistas son ahora regadas por el maná del parque nacional” (Grenier 2007, 421).

Este contexto histórico, institucional y político en las islas impide que haya una gestión adecuada del agua por factores de poder sistemático y sostenido a lo largo de los años. Convendría pues analizar con mayor profundidad si la existencia de un “Estado dentro de otro Estado” en el que las decisiones se toman en los mismos círculos sin un abordaje inclusivo, realmente ha conferido un cambio armónico en las condiciones de vida de los grupos sociales con el medio natural, pues a pesar de los vacíos de

información que este estudio puede contener, en general se demuestra que 21 años después de la promulgación del Régimen Especial la situación en las islas sigue siendo contraproducente tanto con la conservación, como con el desarrollo humano. En todo esto, el agua no es más que una expresión de tal desencuentro y de las relaciones de poder que se demarcan en la cotidianidad.

Agua para uso y consumo humano en Santa Cruz: Acceso y Saneamiento

El acceso al agua y el saneamiento hídrico son aspectos indispensables para la supervivencia humana. Uno de los retos del mundo moderno es asegurar la aplicación de prácticas de higiene básica, como una medida imprescindible de salud preventiva, para garantizar la vida y el desarrollo socio-económico. El no contar con agua apta para el consumo humano influye directamente en la salud, y en la productividad de una sociedad como una pirámide. Así, el informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017 nos dice que: “Se prevé que el deterioro de la calidad del agua aumente aún más en las próximas décadas, lo que pondrá aún más en peligro la salud humana y el medio ambiente, al tiempo que limitará el desarrollo económico sostenible” (UNESCO. ONU Agua 2017, 13).

Esta investigación tiene interés en poner en evidencia, basándose en la información oficial disponible, la situación del recurso agua para uso y consumo humano en la isla Santa Cruz y la relación de éste con la comunidad que allí habita. El tema del acceso al agua se refleja en la Tabla 7 que versa sobre el *Abastecimiento de agua*, específicamente del “medio del cual proviene”. En la Tabla 8 se enumeran las grietas de las cuales los habitantes se han abastecido de agua salobre a lo largo del tiempo de colonización de la isla ya sea de carácter público o privado, y, más adelante, en la Tabla 9 se mostrará información acerca de la conexión de los servicios higiénicos o desechos de aguas servidas, por tanto, la temática del saneamiento en la materia. Todos los datos provienen del censo de población y vivienda para la provincia de Galápagos, año 2105 desarrollado por el INEC y de fuentes bibliográficas aplicables.

Como se puede notar, los datos presentados en la Tabla 7 evidencian que un 7,63% de las personas recolecta agua de lluvia para usos, sobretodo, en los hogares, con el fin de cocinar y beber. Esta diferenciación en los usos del agua según sea dulce o salobre es una particularidad común en Galápagos; el agua que las viviendas reciben de la red municipal suele ser utilizada únicamente para lavar, limpiar y para el aseo personal. El agua que se colecta de la lluvia, y aquella comprada en botellones, sirve

para beber y cocer los alimentos²⁷.

Tabla 7
Abastecimiento de agua por medio del cual provienen, según número de viviendas particulares con personas presentes y por áreas urbana y rural. Año 2015

Abastecimiento de Agua - Medio del cual proviene						
Área	Total de viviendas particulares con personas presentes	Red pública	Otro, agua lluvia albarrada	Carro repartidor	Pozo	Río vertiente acequia o canal
Urbana	4.061	4.030	2	4	16	9
Rural	1.181	601	398	173	2	7
Total sumatoria, Áreas Urbana y Rural en Santa Cruz:						
Sta. Cruz	5.242	4.631	400	177	18	16
Porcentaje	100%	88,34%	7,63%	3,38%	0,34%	0,31%

Fuente: INEC, 2015. Elaboración de la autora

Santa Cruz se abastece de agua por varios medios, siendo la principal la red pública o agua que el Municipio suministra, mediante el bombeo de agua salobre que proviene del acuífero de base, y que actualmente es tratada con la técnica de desalinización. El servicio no es permanente y cada zona para distribución tiene un horario durante el día. En promedio, las casas y establecimientos reciben agua hasta por dos horas diarias, razón por la que es altamente frecuente el almacenaje en tanques elevados, tanques de lavandería y cisternas²⁸.

En segundo lugar, se encuentra la recolección de agua de lluvia o albarrada. Para un mejor entendimiento, se define a las albarradas como aquellos “humedales lénticos artificiales, o construcciones hidráulicas, con muros de tierra definidos con formas circulares, semicirculares o circulares alargadas, los cuales se llenan mediante un proceso de lenta acumulación de agua de lluvia proveniente de las escorrentías producidas por la topografía del terreno” (ESPOL s.f.). Estas albarradas están destinadas a captar y almacenar agua en lugares caracterizados por periodos de sequía, como es el caso de la isla Santa Cruz.

La práctica de recolectar agua de lluvia es más frecuente en la parte alta de la isla (o área rural) por varios motivos. Entre ellos se encuentran: la presencia de mayores

²⁷ Inferencia a partir de la observación participante y fuentes secundarias.

²⁸ Experiencia personal en la isla en distintos sectores mediante la observación participante y bibliografía.

precipitaciones en relación con la parte baja y un acelerado crecimiento poblacional (temas desarrollados anteriormente), y, la falta de conexiones de la red municipal que, en las zonas más alejadas, no abastece a la población al ritmo en que ésta y sus viviendas incrementan. En cuanto a esto último, el estudio de F. Reyes y otros autores realizado entre noviembre de 2013 y enero de 2014, compara las áreas de Puerto Ayora y Bellavista, sectores representativos del área urbana y rural respectivamente mostrando que “el porcentaje de conexiones de la red pública es mayor en Puerto Ayora (91%) que en Bellavista (81%), lo que puede ser atribuido al rápido crecimiento del número de viviendas²⁹” (Reyes, Trifunovic, y otros 2017, 6).

Lo antedicho se aplica sólo a la categoría de “uso doméstico”. Otra razón para la recolección de agua es el costo que en Bellavista es de US \$ 1.21 por metro cúbico, mientras que en Puerto Ayora se aplica un valor fijo mensual de US \$ 5.24 sin importar la cantidad de agua utilizada (Reyes, Trifunovic, y otros 2017). Nuevamente, esto aplica al sector doméstico, puesto que en toda la isla se manejan distintas categorías de costos por el agua. La más baja es aquella para uso doméstico, y la más alta para usos industriales. En tercer lugar de importancia, se encuentra el abastecimiento con carros repartidores llamados “tanqueros” muy frecuentes en toda la isla, sobretodo en la parte alta, es decir el área rural. El expendio de agua por este método se denomina “venta de agua al granel”, y es una de las estrategias de los negocios privados que comercian con el recurso. El agua es bombeada desde las grietas, para luego ser procesada mediante la desalinización con ósmosis inversa, en un proceso similar al que actualmente desarrolla la Municipalidad. Existen también tanqueros que venden agua salobre sin tratamiento.

Conforme a las entrevistas en campo, el costo aproximado de un tanquero de agua dulce es de 50 a 70 dólares, y, de agua salobre, entre 25 y 40 dólares (Ver Anexo 2, entrevistas 9 y 10). Vale indicar que la capacidad de almacenaje de un tanquero es de 3.000 galones de agua, la cual es repartida a lo largo y ancho de la isla. Las personas compran el volumen que precisen, de acuerdo con la capacidad de sus cisternas o tanques de almacenaje. El costo del agua por este método varía según la ubicación y necesidad del requirente.

Fuentes de agua para uso y consumo humano

Recordando que Santa Cruz está asentada sobre un acuífero de base, las fuentes

²⁹ Traducción propia del inglés.

naturales de provisión de agua son principalmente: las precipitaciones, que facilitan la recolección de agua de lluvia y que tiene una mayor relevancia para los habitantes de la zona rural o la parte alta de la isla, y, el bombeo de agua salobre, el cual se torna accesible por medio de las denominadas grietas o fracturas de lava volcánica, formadas por los procesos eruptivos que tomaron lugar en la antigüedad. Al momento, el único pozo perforado mediante tecnología es el “Pozo Profundo”, el cual “tiene una profundidad de 160 metros, por lo que se conecta con el acuífero basal” (Reyes, Kennedy, y otros 2015, 9). “Este pozo abastece a la parte alta, al centro de la población, ya que no toda la población está conectada”. Del mismo modo, nos dice, que “se va a perforar otro pozo nuevo con la ejecución de un proyecto, que, en poco tiempo, entre uno y dos meses, ya se va a explotar, queda en Bellavista a 300 metros del actual. Se llama pozo 2”. (Ver Anexo 2, entrevista 5)³⁰.

Las grietas naturales que se conocen, y que han sido explotadas en la isla, son las que a continuación se enlistan y que mayoritariamente se conectan con la cuenca hidrográfica de Pelican Bay, ya sea en la superficie de la roca, o, debajo de ella. Algunas de las grietas son de “propiedad privada”, y otras, de “uso público”, como se puede visualizar en la Tabla 8.

Tabla 8
Grietas naturales y tipo de propiedad en Santa Cruz

Nro.	Nombre de la Grieta	Tipo de Propiedad
1	Estación Charles Darwin	Privada
2	Cementerio el Edén	Privada
3	Gallardo	Privada
4	Barranco (dos grietas)	Privada
5	Martin Schreyer A&B	Privada
6	Tortuga Bay (tres grietas) / Centro Miguel Cifuentes	Privada
7	Misión Franciscana	Pública y Privada
8	INGALA o Pampas Coloradas	Pública
9	La Camiseta	Pública

Fuente: Liu y D'Ozouville 2013. Reyes, y otros 2015, 2017. Elaboración de la autora

Dos de las nueve grietas registradas en este cuadro son netamente públicas, una tiene una naturaleza mixta, y seis son privadas, es decir que sus propietarios se

³⁰ Junio o julio del año 2017. Se toma como referencia al mes de mayo de 2017, en el que se realizó la entrevista.

benefician de ellas, excluyendo de su uso a los demás, en una clara demostración del concepto clásico de los bienes privados. No existe información exacta del número o condición de las grietas “privadas”, excepto por el hecho de que “son para usos personales”, y otras, *venden y distribuyen* agua a través de camiones repartidores. El número exacto de bombas de extracción de agua en cada grieta y las cantidades extraídas es desconocido...”³¹ (Reyes, Kennedy, y otros 2015, 7). Esto nos lleva a recordar que el agua es *per se* un bien de uso público que no debe ser objeto de apropiación privada en detrimento del beneficio para otras personas, y que más aún, la existencia misma de fuentes de agua privadas remite a un mecanismo de exclusión, en pleno ejercicio del poder basado en el valor mercantil.

“El agua de la red municipal es bombeada principalmente de dos fuentes: la grieta de la Camiseta que se encuentra a 2,8 km del centro poblado, y, del Pozo Profundo. Esta última se encuentra dentro del Parque Nacional y ha requerido de dos hectáreas de intervención para instalación de la infraestructura hidráulica necesaria” (Ver Anexo 2, entrevista 5). De todas estas grietas, Barranco e INGALA solían ser sitios de los que se extraía agua por parte de la municipalidad, pero por sus altos niveles de contaminación, estas fuentes fueron cambiadas por otras (Reyes, Fernanda et al. 2015, 48).

Pero uno de los casos graves de contaminación fue el de la grieta del colegio San Francisco o misión Franciscana. Un análisis realizado in situ en el año 2010 demostró la existencia de coliformes fecales en concentraciones muy por encima de los límites permitidos. Se encontró un promedio de 1.236 colonias por cada 100 mililitros de agua. Lo permitido por la OMS (Organización Mundial de la Salud) es de 0 colonias por cada 100 ml y según el TULAS (Texto unificado de Legislación Ambiental del Ecuador) 600 por cada 100 ml. Esto, definitivamente conllevó al cierre de esta grieta en el año 2011 y cuya provisión de agua para la población de Santa Cruz era de un 27% (López, Javier y Rueda, Danny 2010, 108–109).

Desde el mes de septiembre del año 2016, con agua extraída de la grieta de “La Camiseta” funciona una planta desalinizadora que realiza un tratamiento al agua salobre con la ayuda de membranas y la técnica de ósmosis inversa. La inversión aproximada del Estado central fue de 7 millones de dólares (Diario El Comercio, 10 de septiembre de 2016), y con base en la información recopilada en campo, el costo aproximado del

³¹ Traducción propia al español.

sistema de desalinización fue de 6 millones de dólares, y contiene 5 módulos con un costo aproximado de 1'200.000 dólares, cada uno. (Ver Anexo 2, entrevistas 1 y 5). Sin embargo, “aún no se puede determinar que el sistema está operativo en tu totalidad”. Además “resta culminar los trabajos de instalación del sistema de micromedición, colocación de válvulas, sensores, accesorios, implementación de laboratorio para el control de calidad de agua y la instalación de una bomba presurizadora para los módulos desalinizadores” (Fienco 2017, 1).

Agua y Saneamiento

En lo que atañe al saneamiento, esta investigación se remite a los datos insertos en la variable: “Conexión de los Servicios Higiénicos en Santa Cruz” publicada en el censo de Población y Vivienda de Galápagos, año 2015, con el fin de dilucidar el modo por el cual se desechan las aguas residuales. Cabe recordar que la información disponible abarca al 73% del total de viviendas, o, en otras palabras, aquellas dentro de la subclasificación *viviendas particulares con personas presentes*. Esto excluye a las viviendas colectivas, con personas ausentes, temporales, desocupadas, en construcción, además de otros tipos de establecimientos en general, es decir un 27% del total general.

Tabla 9
Conexión de servicios higiénicos por número de viviendas. Año 2015

Conexión de Servicios Higiénicos en Santa Cruz							
Cantón y Área	Total viviendas	Conectado a pozo séptico	Conectado a red pública de alcantarillado	Conectado a pozo ciego	No tiene	Letrina	Descarga directa al mar, río, lago o quebrada
Urbano	4.061	3.971	77	6	7	0	0
Rural	1.181	1.122	22	17	16	4	0
Sta. Cruz	5.242 100%	5.093 97,2%	99 1,9%	23 0,4%	23 0,4%	4 0,1%	0 0%

Fuente: INEC 2015. Elaboración de la autora

De estos datos se desprende que *apenas un 1,9% del total de viviendas contabilizadas se encontraban conectadas a la red pública de alcantarillado, mientras que un 97,2% tenía conexión directa a pozos sépticos*. Si bien la situación es más pronunciada en el área rural, no existe una diferencia radical entre las dos áreas. En

porcentajes menos representativos, la Tabla 7 muestra, además, otras modalidades de eliminación de excretas y vertidos domésticos en general.

A lo largo de 14 años, los datos oficiales del INEC evidencian que en el año 2001, la isla Santa Cruz presentó un porcentaje de conexión de servicios higiénicos a la red pública de alcantarillado en un 5,5% (INEC 2001, 4), mientras que en el 2010 este porcentaje disminuyó a un 3,5% (CGREG 2016, 76), y, como se evidenció líneas arriba, en el 2015 representó un 1,9% (INEC 2015). Lo indicado resulta en una disminución de 3,6 puntos porcentuales dentro del periodo 2001-2015.

Por tanto, el retroceso en la dotación del servicio de alcantarillado público aquí evidenciado, podría deberse en parte al aumento de población y el número de viviendas, cuyo análisis se desplegó previamente a partir de las Tablas 1, 2 y 3. Por su lado, el Plan Galápagos 2015-2020 confirma, en alusión al año 2010, que “en la isla Santa Cruz *no existe una red pública de alcantarillado*. Los hogares que reportaron tener este sistema corresponden al 3% y hacen referencia a una *iniciativa privada*, de un grupo de hogares, cuya red finalmente termina en un pozo séptico” (CGREG 2016, 78). La cursiva en el texto es propia.

En el Anexo 5, se puede encontrar información detallada de los valores que el Municipio de Santa Cruz ha recibido por medio del Banco del Estado para mejoras en la infraestructura sanitaria y otorgamiento de agua potable para Puerto Ayora y la parte alta poblada, Bellavista. De manera general se puede mencionar que desde el 01 de marzo del año 2013, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz, ha suscrito con el Banco del Estado (BEDE) por concepto de “Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable para la cabecera cantonal de Puerto Ayora, la cantidad de US \$ 8’513.376,15 como crédito no reembolsable, y US \$ 7’663.203,76 como crédito reembolsable, sumando un total de US \$ 16’176.579, 91, a un plazo de 180 meses. Al mes de agosto de 2017, el proyecto de alcantarillado sanitario (AASS) tuvo un “avance físico del 30,83% con un desembolso del 44% de los valores asignados por el BEDE” (Fienco 2017, 2).

Asimismo, ha suscrito en febrero de 2017, un crédito reembolsable por US \$ 4’835.007,56 con la finalidad de “Mejorar y ampliar el sistema de agua potable y construir sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial de la parroquia rural Bellavista, cantón Puerto Ayora, a un plazo de 180 meses (GAD Municipal Santa Cruz 2016, 21). Este proyecto, el más actual en la materia, se encuentra en una etapa de contratación de obra civil y otorgamiento del primer desembolso por parte del BEDE. Cuenta con

adjudicación de fiscalización desde el 20 de julio de 2017 (Fienco 2017, 2).

Agua y Salud Pública

El agua y su manejo en la isla Santa Cruz ha sido una latente preocupación en la comunidad, entre otras cosas, por las consecuencias que acarrearán la ingesta o el uso de agua en condiciones inapropiadas para la salud humana.

La principal fuente de contaminación en Puerto Ayora deviene de los pozos sépticos. En el año 2013, se registraron 1.500 pozos sin campos de drenaje, que, junto a la alta densidad poblacional, representan una alta carga bacteriológica que es vertida por las rocas de lava permeables fracturadas, directamente sobre la fuente de agua subterránea. La falta de bombeo de los pozos y su empleo a largo plazo ha degenerado en una permanente detección de coliformes fecales desde el año 1980. (Liu y D'Ozouville 2013).

La presencia mínima de heces fecales o coliformes fecales en el agua, se revierte en enfermedades humanas de varios tipos, entre las que se puede mencionar: infecciones gastrointestinales, parasitosis y enfermedades de la piel en algunos casos producidas por infecciones fúngicas (dermatomicosis). El deterioro de la flora bacteriana natural y beneficiosa, no sólo implica la presencia de trastornos intestinales, sino también del tracto urinario y reproductivo ante todo en mujeres³².

Además de heces fecales, “las aguas residuales de los núcleos urbanos que se vierten en fosas sépticas, aportan con diversas sustancias contaminantes: detergentes, nitratos, bacterias y virus, materia orgánica disuelta”. Todo esto sin considerar los otros tipos de vertidos como el agrícola, industrial y ganadero que puede aportar incluso con metales pesados (Sánchez 2018). En Puerto Ayora, se conoce que el agua de las grietas tiene metales pesados: plomo y cromo que a la larga pueden afectar la salud de la población en general (Ver Anexo 2, entrevista 8). Las enfermedades transmitidas por el agua se expanden, por ejemplo, por medio de las manos, ingesta de agua no hervida o purificada y mal manejo de alimentos contaminados.

Para el desarrollo desde este apartado, las fuentes de información empleadas son: datos oficiales del Ministerio de Salud Pública (MSP), estadísticas del Hospital República del Ecuador recopiladas en campo para esta investigación, entrevista realizada a la directora del mencionado hospital, consultas particulares a especialistas y

³² Entrevista personal al Doctor René Alarcón de la Torre. 2017.

bibliografía asociada. Las estadísticas de morbilidad (enfermedad) del MSP Ecuador para los años 2014, 2015 y 2016, en Santa Cruz, han sido compiladas en la Tabla 10 a continuación. Se incluyen todos los niveles de atención en salud, y para efectos de representatividad, se ha considerado a las enfermedades más frecuentes registradas en 100 o más casos al año. Asimismo, se incluye únicamente a los sistemas humanos que pueden verse afectados por el uso o ingesta de agua en condiciones inapropiadas. Es por esta razón que las enfermedades del sistema respiratorio, que son las de mayor incidencia en la población, no se incluyen en este análisis.

Tabla 10
**Perfil de Morbilidad Ambulatoria, asociado al agua y por sistemas humanos.
 Años 2014-2016**

Perfil de Morbilidad Ambulatoria asociado al agua en Santa Cruz Años 2014 - 2016			
Morbilidad (enfermedad)	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Sistema Gastrointestinal			
Paratuberculosis intestinal	780	605	383
Amebiasis	429	457	204
Diarrea y Gastroenteritis de presunto origen infeccioso	247	251	204
Gastritis y Duodenitis	243	n/a	n/a
Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados	177	n/a	n/a
Gastritis no especificada	n/a	140	n/a
Infección intestinal bacteriana no especificada	n/a	136	n/a
Total parcial por sistema	1.876	1.589	791
Total de casos atendidos por año, incluye otras enfermedades	13.233	13.706	12.556
Porcentaje del total de casos	14,2%	11,6%	6,3%
Sistema Genitourinario			
Otros trastornos del sistema urinario	514	n/a	n/a
Infección de las vías urinarias	n/a	470	413
Candidiasis de la vulva y la vagina	267	222	258
Cistitis	150	122	n/a
Otras enfermedades inflamatorias de la vagina y la vulva	115	n/a	n/a
Vaginitis aguda	0	246	n/a
Total parcial por sistema	1.046	1.060	671
Total de casos atendidos por año, incluye otras enfermedades	13.233	13.706	12.556
Porcentaje del total de casos	7,9%	7,7%	5,3%
Piel			
Dermatitis atópica no especificada	204	n/a	136
Otras micosis superficiales	152	n/a	n/a
Total parcial por sistema	356	n/a	136
Total de casos atendidos por año, incluye otras enfermedades	13.233	13.706	12.556
Porcentaje del total de casos	2,7%	n/a	1,1%

Fuente: Ministerio de Salud Pública. 2017. Elaboración de la autora

Los datos se presentan en orden descendente y según el número de casos registrados cada año. Si bien es cierto, algunos de los diagnósticos enumerados no precisan las causas específicas del padecimiento, se han considerado en este análisis por su posible relación con el contacto o ingesta de agua contaminada. Es así que los datos no permiten hacer inferencias detalladas de manera concluyente, pero permiten un acercamiento general a la temática.

Tal como se muestra en la Tabla 10, las enfermedades del tracto digestivo son las más frecuentes, con un total de 4.256 casos en el periodo 2014-2016. Prácticamente todas las enfermedades como parasitosis, amebiasis, diarrea, gastroenteritis, duodenitis, e infecciones debidas a virus y otros organismos se deben al agua contaminada, o a los malos hábitos de higiene, no hervirla o desinfectarla, y, la manipulación de alimentos sin precauciones sépticas.

A las afecciones gastrointestinales le siguen, en segundo lugar, aquellas relacionadas con el aparato genitourinario con 2.777 casos entre el año 2014 y 2016. “Este tipo de patologías son multifactoriales, por lo que no se puede atribuir al agua una relación directa, no obstante, está demostrado que el agua de mejor calidad beneficia a la población en el menor desarrollo de enfermedades, por lo que sí es posible decir que el uso de agua en condiciones inapropiadas, puede ser un factor de riesgo³³”. Las personas más afectadas por estas dolencias son las mujeres.

Por medio de la observación participante y las entrevistas realizadas, se puede concluir que más de la mitad de las mujeres con las que hubo un acercamiento, consideraron que el agua ha afectado a su salud genitourinaria. Finalmente están las enfermedades de la piel, que suman 492 casos, durante el mismo periodo. Aunque el detalle no es claro, vale indicar que la dermatitis atópica puede confundirse con otras afecciones, e incluso sus síntomas pueden agravarse por el contacto de la piel predispuesta a lesiones, con el agua. Por su parte, la micosis superficial generalmente está asociada a hongos (dermatomicosis), también presentes en el agua.

Como se puede observar, existe una disminución general en los porcentajes de ocurrencia de las enfermedades, por sistemas humanos, año a año. Lo que es corroborado en la entrevista realizada a la directora del Hospital República del Ecuador en Puerto Ayora, quien señala que la incidencia de enfermedades consideradas como “hídricas” era muy alta en los años noventa y dos mil, y que a partir del año 2015 las

³³ Consulta personal a la Dra. Gabriela Alarcón, especialista en Gineco Obstetricia. 2018.

condiciones han mejorado (Ver Anexo 2, entrevista 8).

Esta disminución puede deberse, entre otras cosas, a la adopción de mejores hábitos de higiene, mayor dedicación a la salud preventiva, cierre de grietas con altas concentraciones de contaminantes y los recientes esfuerzos por tratar el agua de la red municipal, a pesar de que ésta aún no es potable.

Nos dice además, que los signos frecuentes de este “tipo de enfermedades hídricas” son: dolores abdominales, presencia de *Helicobacter pylori*, diarreas, infecciones del tracto genitourinario, así como afectaciones sobretodo a nivel de infantes y adolescentes quienes al sentirse enfermos, mayoritariamente con sintomatología diarreica u otros asociados, se ausentan de las escuelas y colegios, situación que afecta su rendimiento escolar (Ver Anexo 2, entrevista 8).

De las 15 personas entrevistadas en la isla Santa Cruz, en el año 2017, todas mencionan conocer el impacto que produce el agua de mala calidad sobre la salud pública, y, 9 de ellas mencionan haber contraído alguna enfermedad que atribuyen al uso o ingesta de agua. Cabe indicar que una de las personas entrevistadas no habita en las islas y que 3 de ellas no mencionan el tema a nivel de experiencias personales; estas personas pertenecen al CGREG y Alcaldía de Puerto Ayora. Prácticamente todas aquellas madres o padres de familia, mencionaron haber tenido o tener aún, cuidados especiales con el líquido vital, para que sus hijos no contraigan enfermedades por esta causa.

Durante la visita que se efectuó *in situ* se obtuvo información adicional proporcionada por la unidad de estadísticas del Hospital República del Ecuador, ubicado en Puerto Ayora. Esta información, que no incluye a los demás niveles de atención, por ejemplo, a los centros de salud, corresponde a los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012, y constituye una fuente histórica de datos sobre la evolución de las enfermedades según su frecuencia.

Como se puede observar en la Tabla número 11 que se presenta a continuación, se considera los diagnósticos de patologías que de alguna manera se relacionan con el uso o consumo de agua de mala calidad, y ha agrupado a las otras enfermedades en la variable “otras patologías” con el propósito de ilustrar, con más claridad, los resultados que se entregan.

Tabla 11
Perfil de Morbilidad Ambulatoria en Puerto Ayora. Periodo 2008-2012

Perfil de Morbilidad Ambulatoria Hospital República del Ecuador. Periodo 2008-2012							
Morbilidad (enfermedad)	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Total	%
Otras patologías	821	889	1.415	1.641	3.798	8.564	30,1%
Amebiasis	1.245	1.475	1.467	1.743	2.311	8.241	28,9%
Dermatomicosis	542	598	887	1.200	623	3.850	13,5%
Infección de vías urinarias	721	778	220	540	789	3.048	10,7%
Enfermedad diarreica aguda	420	327	100	219	923	1.989	7,0%
Estafilodermias	156	169	765	954	n/a	2.044	7,2%
Vulvovaginitis	220	213	n/a	n/a	n/a	433	1,5%
Gastritis	n/a	n/a	30	64	221	315	1.1%
Total	4.125	4.449	4.884	6.361	8.665	28.484	100%

Fuente: Hospital República del Ecuador, 2017. Elaboración de la autora

En el periodo 2008-2012 se puede evidenciar que la amebiasis, enfermedad directamente relacionada con el uso o ingesta de agua en malas condiciones representó un 28,9% de todos los casos reportados. Le sigue la dermatomicosis producida por hongos con un 13,5%; en tercer lugar, las infecciones de vías urinarias (no especificadas) con un 10,7%; en cuarto lugar, las enfermedades diarreicas agudas con un 7%; en quinto lugar, las estafilodermias con un 7,2% (infecciones por estafilococos también presentes en el agua); en quinto lugar, la vulvovaginitis (no especificada, es decir que no determina el origen específico) con un 2%, y, en sexto lugar, la gastritis con un 1.1%. Como se puede apreciar en la Tabla 11, la información confirma que, en efecto, en años anteriores, existía una mayor incidencia de enfermedades cuya causa puede estar relacionada con la ingesta, o uso de agua contaminada.

En total un 37% de los casos reportados en el periodo estuvieron relacionados con el sistema gastrointestinal 20,7% a la piel y el 12,2% al sistema genitourinario. De manera particular, el estudio realizado con *Escherichia coli* como una bacteria indicador en Santa Cruz (año 2012) concluyó que en el 76% de los hogares (de un total de 150 encuestas) “al menos un miembro de la familia tuvo uno o más de los indicadores de enfermedades producidas por uso o ingesta de agua en condiciones inapropiadas durante las dos semanas previas a la encuesta; estos indicadores fueron: parasitosis, enfermedades gastrointestinales, infecciones de la piel, del tracto reproductivo y tracto

urinario”. (Liu y D'Ozouville 2013, 80-81). Es preciso indicar que “*Escherichia coli*”³⁴ está directamente asociada a enfermedades que afectan no solamente al sistema gastrointestinal sino también al sistema genitourinario”³⁵.

Conclusiones del Capítulo dos

El acuífero de base, que yace bajo la isla Santa Cruz es un recurso delicado y susceptible de contaminación por su particular funcionamiento ecosistémico. Depende altamente de las entradas y salidas del ciclo para su recarga y mantenimiento; se alimenta de las precipitaciones y llega al mar con el que se mezcla formando el agua salobre. Elementos como la permeabilidad del suelo volcánico determinan su capacidad de absorción, tanto del agua dulce que procede de las partes altas, como también de otras sustancias. La ciencia se encuentra en proceso de determinar la posible existencia de agua dulce en la parte alta de la isla, pero es definitivo que en Santa Cruz no existen cuerpos de agua dulce superficiales permanentes.

En principio está demostrado que la presión demográfica sobre el recurso agua para uso y consumo humano es permanente y en incremento, pero no está medido. Tanto la población de Santa Cruz como el número de viviendas crece anualmente y con ello, la necesidad del líquido vital. Los datos del INEC, si bien nos entregan una visión general de la situación, dejan por fuera, sólo en el año 2015, cerca de 2.000 viviendas de las que se desconoce su situación en cuanto a abastecimiento de agua, así como métodos de eliminación de excretas y otros vertidos domésticos. Es necesario recordar que la información presentada no incluye infraestructuras relacionadas con las viviendas colectivas y alojamientos de tipo turístico, por ejemplo, con lo cual el incremento es aún mayor y preocupante.

El tema de las viviendas que no están ocupadas durante todo el año, pero que al parecer responden a personas bajo la categoría de “residentes permanentes” no queda totalmente claro, empero conforme a la información recopilada del posible número de residentes permanentes y temporales, la falta de datos sobre la población flotante, así como el trabajo de campo realizado en territorio, se puede deducir que en realidad el

³⁴ “*Escherichia coli* es una bacteria habitual en el intestino del ser humano y de otros animales de sangre caliente. Aunque la mayoría de cepas son inofensivas, algunas pueden causar una grave enfermedad de transmisión alimentaria. La infección por *E. Coli* se transmite generalmente por consumo de agua o alimentos contaminados, como productos cárnicos poco cocidos y leche cruda”. Definición de la Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/topics/escherichia_coli_infections/es/

³⁵ Consulta personal al Doctor René Alarcón de la Torre. 2017

universo a estudiar es mucho más grande que el referido, debido en parte a la falta de integralidad de los datos respecto a viviendas y población. Esto último crea una problemática oculta que se dirige hacia la necesidad de profundización del análisis incluso “por temporadas”, como vacaciones o temporadas altas de turismo, entre otras de esta naturaleza, en las cuales la demanda de agua es aún mayor. Dicho esto, en realidad es desconocida la magnitud de la presión antropogénica sobre la delicada dinámica ecosistémica del agua en Santa Cruz, como se analizó en la primera parte.

Esta problemática oculta incluye además a la condición de pobreza registrada en la isla, lo que se puede relacionar con las principales ocupaciones de la PEA, y más aún, con elementos estructurales del orden jurídico y político de las islas que perpetúan las relaciones de poder y de mercado en detrimento del bienestar común, asunto evidente en el negocio del agua y la privatización de las fuentes. Es necesario pues cuestionar la efectividad del *carácter sui generis* de la institucionalidad instaurada en las islas, en todo el sentido de la palabra, con base en los resultados latentes desde la promulgación de la Ley Especial en el año 1998. Asimismo, al origen y código de conducta de los inmigrantes con relación al agua, considerando que en Galápagos no existe una población nativa que haya desarrollado una relación a largo plazo con el recurso, sino que las prácticas de continente se han trasladado a las islas, como se sugiere en los estudios citados. Al hablar del agua como recurso público, queda manifiesta la privatización de la mayor cantidad de fuentes para la comunidad, sin incluir aquellas de las que no se tiene registro por estar situadas en propiedad privada. Así, los sistemas de propiedad privada son dominantes y limitan una posible apropiación de las unidades del recurso de manera más equitativa. Recordar que las grietas ahora selladas, y que han dejado de proveer agua para la comunidad han sido justamente aquellas de uso público.

Queda clara, además, la inexistencia de un sistema de alcantarillado público, con lo que el medio preponderante para la eliminación de excretas, y otros vertidos, se limita al uso de pozos sépticos, que según los estudios no cuenta con el debido manejo por parte de sus usuarios; esto implica sin dudas una filtración permanente hacia el acuífero de base debido a su conexión con las grietas y su proceso de formación natural. Debido a las causas ya expuestas, éstos últimos han influido de manera determinante en la salud de la población con respecto, sobretudo, a los sistemas humanos gastrointestinal, genitourinario y piel, aquellos más afectados por factores de riesgos como la ingesta o uso de agua de mala calidad.

Capítulo tres: Construcción del Análisis

El agua es un elemento sustancial para la vida, así como para la regulación de las funciones ecosistémicas con su ciclo natural. En promedio, una persona puede vivir sin alimentarse alrededor de un mes, pero sin agua, el tiempo es aproximadamente de tres a cinco días (BBC Mundo 2016). Los datos de las Naciones Unidas publicados en julio de 2017 muestran que: “3 de cada 10 personas es decir 2.100 millones carecen de acceso a agua potable disponible en el hogar, y 6 de cada 10 personas, o 4.500 millones, carecen de un saneamiento seguro” (OMS 2017). Al menos 2.000 millones de personas se abastecen de una fuente de agua contaminada con heces fecales, lo que provoca alrededor de 502.000 muertes por diarrea al año” siendo los niños los más afectados. Finalmente se estima que: “al año 2025, la mitad de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua” (OMS 2018).

En Galápagos, la bibliografía relacionada al tema del agua es reducida; asuntos tales como la contaminación del agua, potabilización y definición de líneas base de recursos naturales en las islas con asentamientos humanos, figuran en ciertos documentos oficiales y científicos desde la década de los años ochenta. El primer estudio sobre la exploración de posibles nuevas fuentes de agua subterránea en Santa Cruz, vía imágenes satelitales, fue el de Alulima Granda en el año 1995, no obstante, su teoría fue desconocida hasta el año 2005, y no contó con un seguimiento o exploración in situ que permitiera comprobarla (D'Ozouville 2007). En lo posterior se desarrollaron investigaciones hidrogeológicas más rigurosas, ya en la década de los años 2000, cuyo enfoque fue el de ampliar el conocimiento sobre el ciclo hidrológico y la búsqueda de agua subterránea en la parte alta de la isla con tecnología heli-portada (D'Ozouville 2007), misma que sugiere la presencia de acuíferos colgados, con lo cual se mantiene la necesidad de realizar perforaciones exploratorias costosas (US \$ 2'700.000), dados los suelos rocosos, para confirmar la presencia de agua dulce a mayor altura (Ver Anexo 2, entrevistas 2, 4 y 5). La cuasi exclusividad de la temática biológica en Galápagos tiene su origen a partir del arribo del naturalista Charles Darwin en el año 1835, lo que ha significado que en la actualidad tan sólo un 3% de las publicaciones académicas se relacionen al ámbito social en temas tales como: política, turismo e instituciones (Watkins 2008, 31), lo que denota un carente desarrollo de investigaciones dirigidas hacia las ciencias sociales.

Este documento reconoce la estrecha interacción de la sociedad y el recurso agua como causa y efecto de la problemática actual, es por ello que se ha analizado tanto la dinámica ecosistémica del acuífero, como el contexto socioeconómico local. Empero, el análisis preeminente deviene de las ciencias sociales a partir del marco teórico institucional descrito. En este sentido, considera a las instituciones como expresiones de la realidad social y de las prácticas alrededor del agua, pues se conforman en estructuras de carácter social, cultural y económico constreñidas por el derecho y la política, por un lado, y por otro, por aquello desapercibido en el accionar colectivo y que se encuentra representado por las normas sociales latentes en la cotidianidad. Así, la fuerza de los comportamientos de las personas impacta directamente sobre el recurso e influye de manera determinante en la acción colectiva sobre un bien común. Sin duda, este proceder se expresa en el desempeño institucional formal, pues tales entidades se encuentran representadas por personas que son parte de un cúmulo de comportamientos socialmente aceptados y reproducidos. Del mismo modo, las formas políticas de manejo del agua en el sentido macro estimulan tales comportamientos, anclando el status quo.

El presente capítulo recopila y sintetiza una serie de estudios relacionados al tema del agua evidenciando una problemática ya percibida y documentada, que resalta asuntos tales como la desmesurada creciente poblacional y con ello el consumo de agua, el fenómeno turístico, la contaminación, los costos de transacción, los ejercicios de cuantificación de la demanda y la oferta, entre otros. Asimismo, se nutre del contenido de la serie de entrevistas realizadas (12), con las que las personas exteriorizaron sus apreciaciones sobre la situación en curso desde su experiencia individual y desde su rol en la sociedad. Este bagaje de información sumado a la bibliografía citada, y a la observación participante, presentan una luz sobre el análisis de los recursos de uso común y los problemas de la acción colectiva en Santa Cruz. Con la aplicación de entrevistas como instrumento de recolección de información cualitativa, se ha realizado un esfuerzo de integración de varios segmentos sociales considerando a los siguientes actores: cuatro autoridades locales el Vicealcalde del Municipio, el Director Cantonal del Consejo de Gobierno de Galápagos, la representante de SENAGUA para Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, y, la Directora del Hospital República del Ecuador. Por otro lado, con una perspectiva de género, a una madre de familia de la parte alta (Bellavista); Tres mujeres habitantes de la parte baja (Puerto Ayora), quienes muestran diferencias generacionales y de su tiempo de permanencia en la isla.

Se cuenta con la visión académica de Noémi D'Ozouville, científica que ha

estudiado la hidrogeología de las islas, y, de una estudiante de doctorado sobre provisión y demanda de agua en Puerto Ayora. Un propietario de una de las empresas privadas envasadoras de agua; el Responsable Técnico del Municipio de Santa Cruz para la operación y mantenimiento de las grietas y sistemas de bombeo; representantes delegados de la Coordinación zonal del Ministerio de Turismo; y un Guía Naturalista de turismo. De su lado, las preguntas se encaminaron hacia la definición de temas adjudicables a la problemática del recurso y los factores que impiden salir de tal situación; la cooperación interinstitucional y con la sociedad; el rol de las personas; la gestión integral del agua; la percepción sobre la escasez del recurso; y, las recomendaciones o acciones que podrían ejecutarse para superar la problemática.

La Paradoja del Agua de Lluvia en Santa Cruz

Las Galápagos adolecen de problemas de abastecimiento de agua desde que el ser humano desembarcó allí. La obra literaria “La Sed” (Simenon 1935), basada en la vida real, narra conflictivas relaciones humanas marcadas por la falta de agua, su uso restringido y el agotamiento de la fuente que experimentaron los primeros colonos en la isla Floreana. Esta afamada historia nos llama a entender la dificultad de la colonización en las islas, y el proceso de adaptación que el ser humano debió atravesar para habitarlas, al punto de conformar los centros urbanos como los que encontramos actualmente en islas tales como Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela.

En Santa Cruz “el desarrollo fue favorecido por la única razón de su ubicación próxima al aeropuerto de Baltra [...] nadie se preocupó por investigar la capacidad de carga de la isla en términos de disponibilidad de recursos vitales como el agua” (D'Ozouville 2007, 301). A lo largo del tiempo, la supervivencia humana en la isla se debió tanto al uso del agua salobre accesible desde las grietas, como a la recolección de agua lluvia, esto último era común entre los habitantes como lo indican los entrevistados. No obstante, en la actualidad aquella es una práctica casi extinta, sobretudo en el perímetro urbano de Puerto Ayora, dada la “percepción de ser un método arcaico de provisión de agua y por los bajos costos del suministro municipal”³⁶ (Reyes, Kennedy, y otros 2015, 9). Tal es así que, para los habitantes en los puertos el “recibir agua en su casa es sinónimo de comodidad y desarrollo” razón por la que existe una desconexión con las prácticas de antaño como la recolección de agua de lluvia,

³⁶ Traducción propia del inglés

situación reforzada por el latente crecimiento de un modelo externo de manejo del recurso que aleja a la población de su entorno (Guyot, Grenier y Orellana 2013). Cabe recordar que en primera instancia fue esta práctica, junto con la extracción del agua salobre, la que permitió el mantenimiento de los asentamientos humanos en la isla, que ahora se ha visto desplazada por la dependencia técnica para la provisión de agua únicamente por medio del bombeo.

La información obtenida desde las entrevistas muestra a la recolección de agua de lluvia como una práctica del pasado, apenas 1 de las 11 personas que viven en la isla reportó utilizar un sistema de recolección por gravedad, con tres tanques de 2.000 litros a través de un filtro de cerámica. El agua sirve para una familia para beber y cocinar durante todo el año. “Las lluvias aquí en la parte costera de Santa Cruz son de 300 mm por año, en promedio, por lo que, con un techo de 50 a 100 metros cuadrados, sí da para recolectar agua para cocinar y tomar para una familia de 3 a 4 personas. Obviamente no es para lavar y cosas así” (Ver anexo 2, Entrevista 4). Y aunque aquellos entrevistados que reportaron haber nacido y crecido en la isla contaban con un sistema de recolección de lluvia en su niñez, en la actualidad han dejado o no mencionan tales formas de abastecimiento, sino que se refieren a sistemas de purificación de agua para consumo doméstico y otras opciones de compra de agua disponibles en el mercado, que de acuerdo con los ingresos no pueden ser costeadas por todos los habitantes.

Santa Cruz es una isla que, si bien es considerada “seca”, cuenta con periodos en el año, o fenómenos naturales, en los cuales la lluvia es mayor, sobretodo en la parte alta, y ocasionalmente sufre de inundaciones con un 57% de susceptibilidad media en la zona rural (GAD Municipal de Santa Cruz 2012, 87). Por ejemplo, en enero del año 2016 en las zonas de Cerro Crocker, el Puntudo, Media Luna, Aguacatal se reportaron fuertes lluvias durante cuatro días, seguidos por una sequía que se extendió por todo el año restante. El producto de las lluvias fue la inundación de aproximadamente 14 hectáreas en la zona del Aguacatal y el colapso de los niveles de tolerancia de los sistemas instalados en las vías, por lo que se necesitaron obras emergentes para que toda el agua acumulada pueda esparcirse en campo abierto. “Los daños ocasionados por las inundaciones alcanzaron altas inversiones y un tema de insalubridad por los animales muertos, algunos de ellos retirados de las grietas” (Ver Anexo 2, entrevista 2).

La representante de la SENAGUA añade sobre la necesidad de contar con infraestructura que permita aprovechar este recurso: “hay grandes precipitaciones, pero no hay infraestructura para albergar el recurso hídrico en grandes cantidades o

volúmenes [...] de esta manera se evitan las inundaciones, albergamos el recurso hídrico y lo distribuimos en sequía” (Ver Anexo 2, entrevista 11). Sin embargo existen limitaciones de orden político, económico y de coordinación interinstitucional que no permiten realizar obras de este tipo: “podemos aprovechar toda esa acumulación de agua que hay en la zona del Cerro Crocker, el Puntudo, Media luna, canalizarla, tratarla y tenemos ya solucionado, porque tenemos gravedad y agua dulce, pero cuesta bastante dinero y como está en área de Parque Nacional es todo un drama políticamente, nadie quiere lanzarse a hacerlo porque no hay la seguridad de que se lo va a poder ejecutar” (Ver Anexo 2, entrevista 2). Es decir que, obedeciendo a la estacionalidad e intensidad de la pluviosidad, la recolección y distribución de agua de lluvia es posible en la isla con los sistemas apropiados y una decisión institucional en firme, respecto de la implementación de infraestructuras y técnicas adecuadas para el aprovechamiento de este recurso subutilizado, sobretodo en la parte alta, sin desmerecer que en la parte baja, tal y como nos demuestra Noémi D’Ozouville, también es viable para consumo particular. Para ella, la gestión integral del recurso en la isla implica, por ejemplo, que en la zona rural de Santa Rosa donde no llega el agua por fuente municipal, se construyan techados en amplias zonas como las canchas de fútbol, con el objeto de recolectar y distribuir el recurso en grandes masas, pero lamentablemente “se pierde esta fuente del recurso que ha sido imprescindible durante toda la historia de la colonización” (D’Ozouville 2007).

La provisión de agua municipal y la seguridad de abrir la llave y obtenerla ha influido para que las prácticas de recolección se vayan perdiendo. “Con la expansión de las redes municipales de agua entubada, las prácticas tradicionales de abastecimiento entraron en una dinámica de retroceso” (Guyot, Grenier y Orellana 2013, 68). No así en la zona rural de Bellavista y Santa Rosa donde el alto costo del agua, en parte por el tarifario aplicado según consumo y la dificultad de obtención del líquido de la red pública de distribución, han vuelto a esta práctica más usual, pero en pequeña escala. De hecho, las estadísticas de consumo y demanda de agua de la red municipal en la zona de Bellavista en el año 2013 decayeron de un promedio mensual de 5.500 m³ a 386 m³ en los meses de marzo y abril³⁷, que como se ha comprobado anteriormente corresponde a los meses con mayores precipitaciones en la isla, lo que demuestra la efectividad de esta

³⁷ Inferencia basada en: Reyes, Fernanda, Nemanja Trifunovic, Saroj Sharma, y Maria Kennedy. 2015. «Evaluación del suministro de agua en la isla Santa Cruz: una perspectiva general técnica sobre la provisión y demanda valorada de agua.» En *Informe Galápagos 2013-2014*, editado por GCREG, FCD y GC DPNG, 50. Puerto Ayora, Galápagos.

técnica de abastecimiento y un ahorro para las familias de la zona circundante que cuentan con ella. Del mismo modo, en la zona rural de La Cascada la incidencia del uso de cisternas para recolección del suministro público es menor o inexistente. La necesidad del líquido, que no llega por medio de la red pública, ha hecho que los sistemas de abastecimiento de agua de lluvia disminuyan la demanda del agua bombeada y, por tanto, el gasto para su producción (Ver Anexo 2, entrevista 5). Es decir que, la implementación de sistemas sencillos y autoadecuados por las personas reducen costos, tanto para ellos como para el Estado, o en otras palabras los costos transaccionales, entre ellos, el de llevar el agua en sentido inverso a la gravedad. Son pues una suerte de arreglos alternativos autogestionados que protegen el recurso, al no ser parte de una carrera de sustracción desde el acuífero de base, disminuyendo la incertidumbre y el oportunismo.

No obstante, el peso de la acción individual no cooperativa limita los beneficios de lo que supondría una acción colectiva organizada con la creación, aceptación y cumplimiento de reglas para manejo del agua, que en los términos de la teoría ostroniana se denominan *reglas en uso* y que están definidas como “reglas del conocimiento común, que se supervisan y aplican” (Ostrom 2000, 94), de allí que el “acento puesto en el establecimiento colectivo de reglas de acción práctica, que es lo que consiste para Ostrom una institución, introduce una concepción gubernamental de los comunes, entendidos como sistemas institucionales de incitación a la cooperación” (Laval y Dardot 2014, 170). Las reglas adoptadas para el manejo de los recursos renovables tienen como objetivo primario, justamente permitir tal renovación natural, cosa que no es posible en ausencia de “diversas reglas prácticas que permiten producir y reproducir los recursos comunes” (Laval y Dardot 2014, 170).

Ahora bien, a pesar de que en la isla todos tengan en común el interés de superar la problemática del agua, cualquiera sea el discurso individual que lo motive, resulta insuficiente *per se*. En referencia a Mancur Olson, Ostrom pone sobre la mesa la siguiente reflexión: “la acción desorganizada, individual [no será] capaz de realizar ese interés común, ni tampoco promover ese interés de manera adecuada” (Ostrom 2000, 78). El tema subyacente es la falta de organización y de relaciones asociativas que consignan cambios al *status quo* que permitan superar la débil institucionalidad, entendida como el marco para la interacción humana, que establece límites a la acción colectiva, y la imposibilidad de comunicación e interacción de los actores para la aplicación de estrategias conjuntas y coordinadas. Esto, además, sin considerar el

aparataje estructural al que bien puede resultarle adecuado que tales interacciones no tomen lugar, dado que el mercado del agua en la isla es dominante, al igual que las decisiones políticas que controlan la producción, distribución y manejo administrativo, así como aquellas referentes a la implementación de tecnologías, situación que puede ser analizada en términos de la Ecología Política con mayor precisión.

Un dato común entre los casos de éxito en el manejo colectivo de los RUC es que cuando los usuarios se organizan a sí mismos y refuerzan sus reglas básicas tienden a manejar los recursos locales más sustentablemente que cuando las reglas son externamente impuestas, así, la explicación para los altos niveles de cumplimiento de las reglas (o los acuerdos de las partes) no se encuentra en la imposición externa ya sea estatal o de organismos exteriores. “En realidad, cuando los individuos pueden reunirse, hablar, decidir conjuntamente, las estrategias cooperativas se hacen posibles y puede tener lugar un acuerdo no impuesto desde el exterior” (Laval y Dardot 2014, 174). De hecho, una sólida evidencia empírica muestra que la política gubernamental puede frustrar antes que facilitar la provisión de los recursos de uso común puesto que “lo que se observa en el mundo es que ni el Estado ni el mercado han logrado con éxito que los individuos mantengan un uso productivo, de largo plazo, de los sistemas de recursos naturales” (Ostrom 2000, 26), situación también observable en Santa Cruz.

Esto último nos remite a la crítica de Ostrom sobre la acción del Estado central hobbesiano como *única vía* de solución en la gestión de los recursos naturales y aún más sobre su preservación a largo plazo. La coerción ejercida por medio del poder jerárquico a merced de reglas e impuestos que *obligan* a los individuos a contribuir sin el entendimiento de su medio natural circundante, y cuya motivación es el interés individual (Ostrom 2000; Swyngedouw 2004), no ha podido revelarse como una estrategia eficaz de manejo de los recursos naturales a lo largo de la historia, lo que sí ha sucedido en ciertas comunidades locales en donde sin la necesidad de políticas y regulaciones de la autoridad central, o de la privatización, se ha logrado mantener los recursos naturales a lo largo del tiempo y los servicios ecosistémicos que éstos proveen, por medio de arreglos alternativos locales que minimizan el impacto antropogénico sobre el medio natural, y habilitan a las sociedades a incrementar su resiliencia, lo que les permite continuar beneficiándose de la provisión de la naturaleza.

Dentro de la idea del estado hobbesiano, se deja por fuera la posibilidad de que los individuos tengan la capacidad de autoorganizarse, cooperar y supervisarse mutuamente en el manejo sostenible de los recursos naturales, e incluso, crear

instituciones con ordenaciones horizontales capaces de interactuar, ser reconocidas y legitimadas por el Estado, dentro de una estructura macro, situación que Ostrom demostraría con hechos en los estudios realizados en Suiza, Japón, España y California.

Almacenamiento y Desperdicio: síntomas del mal manejo

Las estadísticas presentadas en el capítulo anterior demuestran que la mayor parte de los hogares de la zona urbana obtiene agua -no potable- de la red pública, pero no especifica que su distribución no es permanente las 24 horas del día. Cada una de las 5 zonas establecidas por el Municipio recibe el recurso aproximadamente dos horas diarias, situación que desencadena dos problemas básicos: El primero es el incalculable desperdicio debido a la práctica de almacenar agua salobre ya sea en tanques elevados, cisternas o tanques de lavanderías. En Puerto Ayora es común que los tanques rebasen su capacidad y desborden el líquido porque las familias no están en casa para controlar su nivel; algo sumamente sencillo de solucionar con sistemas no costosos de flotadores que apagan las válvulas del agua, una vez que el tanque se llena, como aquellos instalados en los servicios higiénicos (Ver Anexo 2, entrevistas 4 y 8).

De la bibliografía disponible se desprende que en Puerto Ayora “la mayoría de pérdidas (en el sector doméstico) fueron reportadas por viejos e ineficientes inodoros, considerando que cerca del 30% del total de consumo de agua en un hogar responde a ello” (Reyes, Trifunovic, y otros 2017, 7). “La realidad es que estamos desperdiciando docenas de litros de agua por día, incluso más de cuatro litros por descarga si los baños son antiguos [...] y la inversión para poner el techo, el tanque para filtrar el agua es alta, entonces si vamos a tener que gastar esta agua en baños, crea problemas” (Ver Anexo 2, entrevista 4). De su lado, el artículo académico denominado “Usos, Percepciones y Manejo del Agua en Galápagos” pone en evidencia que los usos indiscriminados del agua, tales como lavar autos o llenar piscinas permanentemente, se debe a que la distribución por tubería, no sólo es un servicio económico y no controlado, sino que el valor simbólico del recurso, o la percepción de un agua mala calidad, incentiva el desperdicio. Esto último en referencia al agua salobre que actualmente sufre por la contaminación antropogénica.

Adicionalmente, la “falta de mantenimiento regular del sistema de suministro, hace que el valor de agua sin rédito³⁸, o pérdida de agua por: fugas de diverso tipo,

³⁸ Agua que ha sido producida y de alguna manera se pierde antes de que llegue al consumidor.

tuberías que se revientan, conexiones ilegales y registros imprecisos de consumo, implique un desperdicio estimado de un 35% sólo en Puerto Ayora (Reyes, Trifunovic, y otros 2015, 49,52). Para evitar este inconveniente una de las autoras menciona que, entre sus principales recomendaciones, se encuentra la eliminación de la práctica del almacenamiento (de agua salobre), ya que las construcciones tienen cisternas de 3, 4 y hasta 5m³, lo que resulta no sólo en desperdicio, sino también, en una suerte de inequidad: lo que un usuario utiliza puede disminuir la cantidad para el consumo de otros. Adicionalmente, “la falta de control agudiza los vacíos de información sobre los volúmenes de oferta y demanda de agua local, por lo que los ejercicios de cuantificación son aproximados y sujetos a comprobación” (Ver Anexo 2, entrevista 12); esta carencia de datos definitivos acorde al número de pobladores es una limitante medular para la toma de decisiones y la acción colectiva en general.

El segundo problema concierne al mal manejo técnico de distribución, y con ello, la vulneración a la salud pública. En Santa Cruz la cantidad de agua subterránea bombeada en el año 2013 fue de 3.000 a 3.500 m³ al día, y en el año 2015, esta cantidad incrementó a 4.500 m³ al día (Ver Anexo 2, entrevista 12). Tomando como referencia al año 2014 en el que la población estimada *en este estudio* fue de alrededor de 20.014 personas, se podría deducir que en promedio el consumo entre los años 2013 y 2015 fue de 187 lppd³⁹, lo cual concuerda con el dato presentado por Reyes, con un total de 190 lppd (Reyes, Trifunovic, y otros 2017, 10). Pero si tomamos el dato oficial de 15.701 personas que presenta el Censo de Población del año 2015, el consumo, en promedio, sería de 239 lppd.

De acuerdo con la información recabada desde la unidad técnica del agua del Municipio de Puerto Ayora, el volumen de extracción de agua del acuífero basal en el año 2017, y hasta el momento, ha ascendido a 6.000 m³ por día, a lo que se acota que, “con una dotación de 150 lppd, solamente se requiere un promedio de 3.700 m³ por día” (Ver Anexo 2, entrevista 5). Esto significa que la extracción está cerca de duplicar la cantidad necesaria, y que, hoy en día, con 6’000.000 de litros extraídos diariamente, se estaría cubriendo un promedio de 151 lppd, para un aproximado de 24.700 *habitantes para todo el día*, lo que además convalida la hipótesis aquí propuesta de que la población en Santa Cruz es mucho mayor al dato proporcionado oficialmente. Se estima que un nivel aceptable de consumo humano de agua por persona al día es de 50 litros,

Definición de la IWA o Asociación Internacional del Agua. En Reyes y otros, 2015, pg. 49.

³⁹ Litros por persona por día.

en promedio, 120 litros es una cantidad más que aceptable, por lo que un consumo de 200 litros, o más, por persona al día se considera excesivo y de derroche (D. García 2006). “En Holanda el promedio es de 120 lppd con abastecimiento las 24 horas” (Ver Anexo 2, entrevista 12). Es decir que más allá de las enormes cantidades de agua en la isla que sugieren que actualmente no existe escasez, la intermitencia en el servicio -que bien podría ser superada- afecta a la salud pública por el estancamiento en las tuberías: “La existencia de ramales o de tramos de conducción de uso infrecuente, la disminución del flujo de agua, los materiales de las conducciones o de los elementos auxiliares y el estancamiento del agua (minutos u horas) favorece la formación de “biocapas”, y éstas, el crecimiento de bacterias”, entre otras, la *Legionella* que produce una enfermedad respiratoria de origen ambiental caracterizada por síntomas como “fiebre elevada, dolor de cabeza, mialgias; con frecuencia aparecen síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas, vómitos” (Gea-Izquierdo 2015). Dicho esto, una investigación en el tema podría ser provechosa considerando las estadísticas de morbilidad en la población ampliada en el capítulo anterior. “El problema de contaminación de la red se debe a que el sistema no es constante y al dejar de distribuir agua las bacterias proliferan; la cantidad de agua que se produce actualmente es suficiente para su distribución las 24 horas” (Ver Anexo 2, entrevista 12).

Por otro lado, si bien la ausencia de cobros por el valor real de producción de agua tiene un impacto en el desfinanciamiento institucional, y, por ende, en la falta de mantenimiento de la red de distribución, entre otros temas, en Santa Cruz el problema es social y político: los hábitos y costumbres naturalizados de la comunidad deterioran el recurso rápidamente y atentan a su propio bienestar. Existe un juego interactivo entre la provisión intermitente de agua y las prácticas de almacenaje, entre lo barato del servicio y el desperdicio desmedido, situación con la que se puede ilustrar el razonamiento institucionalista que establece que “los individuos interactúan para dar forma a las instituciones, en tanto las condiciones socioeconómicas moldean también los objetivos o preferencias de los individuos. *El individuo es tanto el productor como el producto de su circunstancia*” (G. Hodgson 2001, 18) (énfasis añadido), y, aunque existen críticas a la concepción de las instituciones como resultado de la creación de regularidades en la conducta humana o la aceptación de reglas de comportamiento, es innegable que las instituciones proveen un marco regulatorio que confiere cierta predictibilidad y regularidad de los resultados para los participantes (Peters 1999) sean positivos o negativos.

En Santa Cruz, las estrategias adoptadas para el manejo del agua para uso y consumo humano son contraproducentes y deben ser modificadas con una mirada integral para mitigar los daños ya ejercidos sobre el recurso y la salud pública. El inaceptable desperdicio de un recurso vital requiere, imperativamente, un cambio ordenado y paulatino hacia una cultura del agua, definida como la convivencia armónica con el recurso bajo el principio de la información y la optimización de la tecnología disponible, un salto hacia las denominadas tecnologías verdes, a la preservación de las fuentes de agua y a la radical necesidad de modificar los hábitos de consumo que actualmente están desfigurados en cuanto al valor simbólico del agua y al carácter finito del mismo, lo que podría mejorar sustancialmente las condiciones del recurso, la salud de la población y los costos de transacción inherentes a la producción y consumo del agua. Es imperativo el reconocimiento del entorno socio-natural y las dinámicas que se generan diariamente en tal sistema, pues son los elementos que dan la pauta para el entendimiento de la problemática profunda.

Provisión y Apropiación del Agua Salobre

Los bienes comunes o recursos de uso común se diferencian de otros tipos de bienes a partir de los principios de alta sustractibilidad y alta dificultad de exclusión, según lo ya indicado en el Capítulo uno. Tomando como fundamento a la reflexión ostroniana, para poder hablar de problemas de provisión y apropiación, los RUC deben ser entendidos como elementos supeditados a “procesos de organización y gobierno” o en otras palabras, de manejo. Las dos perspectivas para la comprensión de la naturaleza de los RUC son: como un *sistema de recursos* y como *flujo de las unidades de recurso*. En el caso del tema que aquí se desarrolla, el acuífero basal y la dinámica hidrogeológica componen el sistema de recursos, y, los metros cúbicos de agua que se sustraen, las unidades de recursos. La palabra flujo refiere al uso de los recursos renovables “donde es posible definir el ritmo de reabastecimiento” (Ostrom 2000, 67), en el caso del agua subterránea, denota la relación entre las cantidades de metros cúbicos de agua que se sustraen y los metros cúbicos que el propio sistema es capaz de recuperar. Por su parte, quienes hacen uso o consumen las unidades de recurso se denominan apropiadores: individuos, familias, etc. y proveedores o productores: todo aquel que “construye, repara o lleva a cabo acciones que aseguren el sostenimiento del sistema de recursos a largo plazo”, en este caso el Municipio (Ostrom 2000).

La problemática descrita en el acápite anterior se alinea con las características

que los RUC poseen según Ostrom. La *Sustractibilidad o Sustracción* implica que: “cuando el uso de un flujo de servicios por un individuo sustrae lo que queda disponible para los demás, y cuando ese flujo es escaso en relación con su demanda, los usuarios estarán tentados a obtener todo lo que puedan por miedo a que deje de estar disponible más tarde” (Ostrom 2015). Lo mencionado decanta en un problema de distribución ante la necesidad de reglas efectivas: “cobrar precios por servicios sustractivos constituye obviamente, un mecanismo de distribución [...] cuyas reglas también influyen en los incentivos de los usuarios respecto a las labores de mantenimiento de un determinado sistema” (Ostrom 2015, 65). En este sentido, el marco institucional ha determinado incentivos económicos formales negativos, provenientes de la estructura política y derechos de propiedad⁴⁰.

En su obra “Comprender la Diversidad Institucional” Ostrom muestra el principio de *Exclusión* en cuyo caso “el problema puede conducir al oportunismo, que a su vez conduce a una falta de inversión en capital y mantenimiento” (Ostrom 2015, 64), lo cual es ya una realidad, por cuanto, con el valor cobrado por el servicio de agua y todas sus implicaciones, el retorno económico para el Municipio no es el suficiente como para invertir en mejoras sustanciales. En los años 2013 y 2014 se consideró que lo recabado por tarifas cubría el 80% de las operaciones diarias del sistema de distribución de agua, el 20% restante era subsidiado por el Municipio (Reyes, Kennedy, y otros 2015, 11). “Sin un método justo, ordenado y eficiente para la asignación de unidades de recurso, los apropiadores locales tienen pocas razones de contribuir a la provisión continua del sistema de recursos” (Ostrom 2000, 70). Son conocidas las alteraciones de los usuarios a los medidores para que falle en el conteo, tuberías ilegales de procedencia desconocida, e incluso, la implementación de sistemas privados de bombas para “mejorar la presión del agua” que proviene del suministro municipal (Ver Anexo 2, entrevistas 2, 9, 11 y 12), una clara noción del *free rider* o el oportunista con dolo, que existirá en cualquier situación y que implicará altos costos de supervisión y penalización, si los beneficios esperados de un cambio en las reglas compartidas no es mayor que el que actualmente reciben (Ostrom 2000). Además, “el conflicto nace cuando los ajustes institucionales son incapaces de proveer los ajustes adecuados para que se produzcan las soluciones técnicas requeridas”⁴¹ (Massarutto 2016).

Todo esto plantea que en efecto en Santa Cruz existen problemas de “Provisión”

⁴⁰ *Ibíd.*, 13.

⁴¹ Traducción propia del inglés.

dadas las consecuencias al bienestar de los apropiadores y la asignación de responsabilidades para construir, restaurar o mantener el sistema de recursos, y, problemas de “Apropiación” en cuanto a la adjudicación del flujo y los efectos de la provisión (Ostrom 2000, 89). El principio de esta problemática es el aislamiento de la población con su entorno y consigo misma, como posibles agentes de cambio y con las entidades que administran el recurso actualmente, lo que implica que sus prácticas individualistas, altamente ineficientes, signifiquen un incremento desmedido en el consumo de agua. “Los individuos tienden a sustraer más unidades de recurso cuando actúan de manera independiente que cuando encuentran alguna forma de coordinar sus actividades de apropiación”, sin mencionar otros problemas que pueden enfrentar entre los cuales están: “asignación, provisión y mantenimiento, así como las externalidades tecnológicas” (Poteete 2012, 283).

Inherente a ello, el alto riesgo de la desmedida depredación del recurso puede, en el peor de los casos, destruirlo y destruir enteramente su capacidad de resiliencia. La frase “desmedida depredación” corresponde a la ausencia de información completa respecto del sistema de recursos, lo cual “es una causa fundamental de incertidumbre” pues el desconocimiento limita las posibilidades de visualizar comportamientos y acciones alternativas a las predominantes. Ostrom añade: “debe establecerse la estructura exacta del propio sistema de recursos, sus límites y sus características internas [...] por otro lado el descubrimiento de la composición interna de un manto acuífero puede requerir una mayor inversión en investigación de ingenieros y geólogos” (Ostrom 2000, 70). Así, el conocimiento sobre el funcionamiento de la hidrogeología de Santa Cruz es una tarea fundamental en el propósito de reducir la incertidumbre y como una forma de resolver los problemas de apropiación y provisión del recurso, por lo que estos esfuerzos investigativos deben continuar y ser de conocimiento público para formentar el incremento de capacidades locales.

De la información recopilada en entrevistas se desprende que la cantidad disponible de agua del acuífero de base es desconocida. Los cálculos de la oferta de agua se determinan por los volúmenes de extracción, y la mayor o menor cantidad de agua disponible se mide por el aumento o disminución de la salinidad (Ver Anexo 2, entrevistas 4 y 11). Tal como en el caso de las cuencas de agua subterránea en California, Santa Cruz es un caso de RUC de acceso libre puesto que no se han establecido, y en principio se desconocen, los límites del bombeo de agua lo que en California conllevó a una sobreexplotación de los acuíferos. Una de las primeras

acciones tomadas allí fue invertir en información objetiva especializada con el fin de conocer, por ejemplo, las cantidades existentes y las cantidades extraídas de una cuenca para establecer claramente la condición del recurso; todas las demás estrategias adoptadas fueron posteriores a este primer paso. Según Ostrom, se pueden superar los problemas de provisión y apropiación cuando los individuos conocen el “sistema físico del que dependen, de manera conjunta, sus propios patrones de apropiación y uso, las normas de comportamiento que se siguen en una comunidad, los incentivos que promoverán o no a medida que cambian las reglas, y cómo todos estos factores afectarán de manera acumulativa sus beneficios y costos netos a lo largo del tiempo” (Ostrom 2000, 100). Debe entenderse que en términos de la nueva economía institucional de North, “los recursos que dedican los grupos humanos para poder alcanzar un grado cada vez mayor de predictibilidad del medio ambiente son parte de los costos de transacción del intercambio social”, por lo que incrementar las capacidades de las organizaciones (o los jugadores) para cumplir sus objetivos está estrechamente relacionado con las inversiones que las comunidades realizan para reducir “los costos derivados de las deficiencias y asimetrías de la información que poseen sobre el entorno en el que se desarrollan” (Powell y DiMaggio 1991, 13). Ahora bien, tan importante como obtener esta información es su disseminación, con el fin de crear consciencia sobre los “límites del recurso”, como un paso previo a la asociatividad y a la definición de las reglas que permitan su uso sostenible manteniendo un equilibrio entre el ritmo de sustracción y el ritmo de reabastecimiento del acuífero, así como generando un control sobre los incentivos negativos, a través de la organización social, la comunicación repetida entre los actores es posible y existe un objetivo común en torno al recurso.

Contaminación y Costos. ¿Dicotomía entre el Mercado y el Estado?

La alta vulnerabilidad de contaminación del acuífero de base en la isla no se limita a una cuestión teórica sino a una realidad latente. Como se mencionó en el capítulo uno, el mal manejo de los pozos sépticos es la causa más conocida y documentada, así como la falta de alcantarillado público y plantas de tratamiento de aguas negras “en la zona costera de la isla Santa Cruz, el acuífero basal es poco profundo y limitado. Debido al *defectuoso sistema de alcantarillado*, (énfasis añadido) las aguas residuales alcanzan el nivel freático después de un corto trayecto a través de la

numerosas grietas”⁴² (Pryet 2011, 61). Los vertidos, producto de las acciones humanas que se filtran por las grietas, causó, sobretodo en las décadas de los años 1990 y 2000, una alta incidencia de enfermedades de etiología hídrica que aún permanecen entre las causas de morbilidad de la población. Los factores a los cuales se les atribuye este problema es el aumento demográfico desmesurado que ejerce presión sobre el recurso, la creciente demanda de agua, la producción de desechos incluyendo al plástico, y el manejo inadecuado en los procesos de envasamiento de agua por parte de las empresas privadas (Walsh, y otros 2010; Pryet 2011; Lu, Valdivia y Wolford 2013; Liu y D'Ozouville 2013).

De su lado, el contenido de las entrevistas entregó otros elementos presentes en la cotidianidad que no se encuentran difundidos en las fuentes de información secundaria. Hasta el momento, la bibliografía se remite a la contaminación por agentes biológicos y no a sustancias tóxicas de mayor riesgo que son producidas, por ejemplo, por el desecho de aceites y combustibles presentes en las mecánicas o negocios relacionados al mantenimiento del patio automotor, que anualmente crece en Santa Cruz (Ver Anexo 2, entrevista 2). El sector agrícola que se desarrolla en la parte alta de la isla ha sido mencionado por dos de los entrevistados con relación al uso que se daba al DDT y ciertos “químicos de sello verde y sello rojo” (Ver Anexo 2, entrevistas 1 y 3).

Adicionalmente, el control de plagas en especial de ratas promovió el uso del veneno 1080, que se indica ha salido ya del mercado, y el KLERAT o cubos anticoagulantes usados “por el Parque Nacional y Charles Darwin que podría también contaminar las fuentes de agua. Eso se utiliza para el sistema de erradicación de ratas por ejemplo en la zona de Media Luna, sector con riachuelos casi todo el año por las lluvias, y esa agua baja y se mezcla” (Ver Anexo 2, entrevista 1). Finalmente, una estudiante nacida en Galápagos explica que “en la vía a Baltra existe un lugar en donde se entregan los desechos tóxicos para enviarlos supuestamente a una fábrica en EEUU en donde hacen manejo de eso, pero cuando yo tenía 14 años y me llevaron en tour de visita a ver cómo se maneja la basura, habían baterías y pilas en el piso; se sabe perfectamente que la lluvia ayuda a que los químicos se filtren en la tierra y esto va hacia las grietas” (Ver Anexo 2, entrevista 6).

Lo evidenciado nos plantea una problemática oculta que debe ser objeto de estudios especializados, dada la frágil dinámica entre lo vertido en las grietas y el

⁴² Traducción propia del inglés.

impacto sobre el acuífero basal. El tema de las ratas es incluso una limitación a la recolección de agua por los techos con tecnologías sencillas de bajo costo en la isla, “porque aquí hay muchas ratas que siempre van a estar caminando entonces este proceso de hacer que caiga directamente a estos tachos debe estar totalmente cerrado, desde que se recibe el agua de la canalización, a un nivel en el que la gravedad pueda hacer que caiga el agua sin necesidad de un sistema de bombeo” (Ver Anexo 2, entrevista 6), y en algunos casos es el motivo para la proliferación descontrolada de animales domésticos tales como gatos y perros, sin cuidados apropiados, que las familias utilizan para controlar estas plagas. Las calles de los barrios de Puerto Ayora están atestadas de animales domésticos deambulantes, que, además, transgreden la vida de la fauna y flora endémica⁴³.

Asimismo, desde el mes de septiembre de 2016 en Santa Cruz se implementó una planta dedicada a la desalinización de agua salobre proveniente de la grieta de la Camiseta, que se encuentra aún fuera del perímetro urbano, como solución a la “falta de agua en la isla”. Pero existen varios puntos de vista con respecto a esta vía de solución estatal que merece comentar, siendo uno de los principales la contaminación por los desechos producidos por este tipo de tecnología, sumado a la necesidad energética de diésel transportado desde el continente y que ha provocado más de un derrame en el mar circundante. “El 79% de la generación de energía eléctrica en la provincia se realiza a través del consumo de combustible fósil (diésel), mientras que el 21% restante se da a través de fuentes de energía renovable: eólica, fotovoltaica y aceite de piñón”. Solamente en Santa Cruz en el año 2014, la energía generada correspondió a un 4% de origen solar y 96% de energía térmica proveniente del diésel (CGREG 2016).

De allí que los daños ambientales relacionados con esta técnica de filtración de agua salobre se expresan con el “aumento de la contaminación atmosférica, la dependencia energética, y el impacto de la salmuera (principal residuo de los procesos de desalación)” (Ramos 2001). Para D’Ozouville “la desalinización se ve como la salvación, sin realmente entender la parte técnica detrás”; se debe observar los costos de mantenimiento de las membranas que absorben la sal y otros componentes, de la misma forma que los requerimientos en cuanto al manejo técnico de la planta que pueden llegar a ser un reto importante (Ver Anexo 2, entrevistas 4, 5 y 10).

Es así que los costos se reflejan tanto en el ámbito industrial como a nivel de

⁴³ Observación participante, conversaciones informales.

usuarios comunes, por ejemplo, en la inversión que las familias deben realizar para proveerse de agua apropiada para el consumo; prácticamente todos los entrevistados cuentan con un sistema de filtración de agua para asegurar su calidad. Los sistemas de filtros tienen un costo promedio de US \$ 1.500 para su instalación y un promedio de US \$ 200 por mantenimiento anual (Ver Anexo 2, entrevista 6), escenario viable para “el que tiene la capacidad de pagarla, el que no, me imagino que seguirá haciendo hervir el agua, la solución en los ochentas que nosotros teníamos” (Ver Anexo 2, entrevista 2). Cerca de tres cuartos de la población utiliza agua desalinizada y embotellada para beber o cocinar a un costo de US \$ 2 por 20 litros y es socialmente aceptado al ser reconocida como agua confiable (Reyes, Kennedy, y otros 2015). Para un taxista originario de Tungurahua, padre de familia con dos hijos, una bebé de un mes y un niño de cuatro años, el promedio de costo por agua semanal es de US \$ 8 o cuatro bidones de agua de 20 litros⁴⁴. Esto significa que una familia de bajos o medios recursos gastará alrededor de US \$ 32, al mes, solamente por agua embotellada, aún con los riesgos de recontaminación en el proceso de envasado descritos por Liu y D’Ozouville⁴⁵.

Algunos criterios alrededor del mercado del agua versan sobre el beneficio que ha obtenido la empresa privada, a raíz de la falta de agua potable y alcantarillado público por parte de las autoridades locales, dado que incrementa el uso de agua procesada. El pesimismo en la población es generalizado y suele ocasionar protestas poniendo en duda el modelo de desarrollo estatal (Guyot, Grenier y Orellana 2013, 73). En los años 90 el mercado del agua inició con el gobierno representado por el INGALA (Instituto Nacional Galápagos), el cual contaba con una planta de tratamiento de agua que una vez tratada era vendida a la población; por el año 1999 nace la primera empresa privada de venta de agua y en la actualidad hay alrededor de 6 plantas de agua para expendio al público (Ver Anexo 2, entrevista 10). El actual proceso de desalinización de la fuente municipal también favorece a la empresa privada en el sentido de que “todos los que procesamos agua de la parte baja de Puerto Ayora también desalinizamos, es decir, es una doble desalinización” (Ver Anexo 2, entrevista 10), asunto que podría incidir en una disminución de los costos de producción para el sector privado e

⁴⁴ Conversación informal, observación participante.

⁴⁵ Respecto de los métodos para almacenar o dispensar el agua potable, la recontaminación puede ocurrir en el sistema de distribución, en el sistema de almacenamiento en los hogares o por las prácticas en los hogares, como guardar el agua en recipientes sin tapa sellada, o usar jarras o cucharones en vez de un grifo para verterla directamente. Esto resalta la importancia de cambios de comportamiento en el punto de uso y en las opciones de un almacenamiento limpio. Tomado de “Contaminación del Agua en Puerto Ayora: Investigación Interdisciplinaria aplicada utilizando Escherichia Coli como una Bacteria Indicador. Liu J y N D’Ozouville, 2013.

incrementar, posiblemente, el costo social⁴⁶ (externalidades negativas) que en la economía de los recursos naturales se “identifican como empobrecimiento de los recursos naturales sobreexplotados, enfermedades asociadas a emisiones contaminantes, deterioro ambiental y paisajístico asociado al vertido incontrolado de residuos, disminución de la capacidad del Estado para financiar servicios públicos en presencia de fraude fiscal, desestabilización institucional achacable a situaciones de corrupción, etc.” (Fuentes 2007, 6). O en otras palabras lo que en inicio se planteó como la “Tragedia de los Comunes” de Hardin, podría en este caso obedecer a problemas de ineficiencia debido a factores del mercado en los que la toma de decisiones no considera el coste social ligado a la explotación del recurso, es decir, la no internalización de los costos reales omitiendo los costos ambientales en los costos productivos, que teóricamente “no obedece a una conducta deliberada de los agentes económicos, sino más bien a la existencia de fallas de políticas y de mercado”⁴⁷.

Los costos sociales se expresan también en la demanda de agua generada por la actividad económica más importante de la isla, el turismo. Con un aproximado de 220.000 visitantes al año, los ejercicios de cuantificación⁴⁸ arrojan un promedio de 469 lppd en el sector hotelero de Santa Cruz (Reyes, Trifunovic, y otros 2017, 10), sin considerar el consumo diario de botellas individuales, que a su vez incrementa considerablemente el consumo de agua y la producción de basura ante todo de plásticos. “A Galápagos vienen 200.000 turistas que se quedan en promedio 8 días, en días soleados su gasto es de 4 botellas de agua al día, si contamos 4 x 200.000 al día son millones de botellas plásticas al año” (Ver Anexo 2, entrevista 1).

Lamentablemente, la conducta que caracteriza al ecoturismo como actividad que busca y promueve la sostenibilidad de los recursos no es una preocupación para el mercado de viajes en la isla, a pesar de que la motivación de visita debiera encontrarse en el principio de conservación. “Muchos negocios están luchando por sobrevivir, entonces que venga cualquiera perfecto, y si viene cualquiera y me pide agua le doy,

⁴⁶ En concordancia con el “Problema del Costo Social” de Ronald Coase (1960), obra que versa sobre los efectos producidos por las actividades económicas individuales sobre los demás y la naturaleza recíproca de un problema, por ejemplo, el de la contaminación.

⁴⁷ Tomado de: <https://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/4216/internal.htm>. 2018.

⁴⁸ El estudio realizado por Reyes y otros, entre noviembre de 2013 y enero de 2014, encuestó a una muestra representativa de 29 hoteles frente a dos variables: consumo de fuente municipal y adquisición de bidones diariamente. El número de hoteles encuestados se estableció de un total de 159 alojamientos, de los cuales 106 no se encontraban registrados legalmente, según datos proporcionados por el Ministerio de Turismo. De modo que, además, dichos establecimientos no pagaban tarifas acordes a su clasificación, sino como parte del sector doméstico, exceptuando 40 de ellos.

porque todavía están en la fase de desarrollo económico y no de refinamiento de su producto” (Ver Anexo 2, entrevista 7), lo que resalta a la vista cuando la actividad viene desarrollándose por más de 40 años pues su inicio se registra desde finales de los años 60’s con un aceleramiento entre los 70’s y 80’s (Grenier 2007). De hecho, ya en 1979, el número de ingresos por turismo ascendía a 11.765 turistas en todo el archipiélago (CGREG 2016, 90). Desde entonces, los ingresos de visitantes se han multiplicado alrededor de 20 veces, con Santa Cruz a la punta, por su mayor cantidad de oferta turística y su cercanía al primer aeropuerto en Baltra.

En el catastro municipal del año 2011, el 69,18% del catastro está designado directamente al turismo y el 30,82% de las actividades son el producto indirecto de ello (GAD Municipal de Santa Cruz 2012, 92), lo cual implica que el turismo es de vital importancia económica en la isla requiriendo para su desarrollo toda una suerte de facilidades, tales como: energía, agua, transporte, alimentos, gestión de desechos, etc. Ahora, considerando que toda actividad humana: habitabilidad, uso de recursos y producción económica se desarrolla en el 5% del territorio de la isla Santa Cruz, mientras que el 95% se encuentra protegido bajo la categoría de Parque Nacional (GAD Municipal de Santa Cruz 2012, 33), la presión sobre el recurso plantea, además, un conflicto importante en términos de conservación versus desarrollo humano.

De esta manera puede decirse que la problemática del turismo sobre el recurso agua se asienta sobre varios elementos: la exigente demanda de los visitantes aún más cuando conocen de la precaria calidad del agua en la localidad, lo que incentiva negativamente al consumo de agua embotellada, así como la falta de conocimiento e información respecto de la necesidad de no malgastar el agua, asunto que se profundiza en la falta de instalaciones turísticas que cuenten con dispositivos ahorradores; la baja calidad de los servicios turísticos domiciliados en la isla que promueven el turismo independiente sin guías ni guiones dedicados a la educación ambiental; una limitada selectividad en las motivaciones del turismo que ingresa al destino desde su oferta tanto en lo que a información como a costos se refiere, y, la ausencia del tema del agua en la agenda política del Ministerio de Turismo a nivel local, lo que perpetúa una situación de conflicto. Dicho esto, los temas tratados en esta sección tienen como objetivo evidenciar que tanto el Estado, en ejercicio de las regulaciones determinadas actualmente, como el mercado, ya sean en cuanto al turismo o a la mercantilización del agua, de manera independiente o unilateral, ha fracasado en el manejo sostenible del recurso agua en Santa Cruz. El énfasis colocado en la visión cortoplacista basada en la necesidad de

obtener recursos económicos inmediatos denota la ineficiencia en términos del beneficio social y ambiental a largo plazo, pues se encuentra sometido a la posibilidad de mejoras en los ingresos considerando al Estado y al mercado como “únicas vías de solución” como lo expondría Ostrom. Queda claro que los costos de transacción asociados a estos dos modelos de desarrollo sugieren un alto costo social a largo plazo (tasas de descuento altas⁴⁹), que en la nueva economía institucional es superable por medio de acuerdos o arreglos alternativos más adecuados (a menor costo) y que según Ostrom no implican una eliminación del Estado y el mercado, sino más bien suponen una interacción asociativa en los distintos niveles de la estructura social entre usuarios, instituciones públicas y privadas basada en el principio del policentrismo. “El problema central es encontrar formas de organizar nuevas instituciones a un nivel supranacional, que sean consistentes con los principios de diseño y complementen esenciales instituciones nacionales, regionales y locales, en lugar de reemplazarlas” (Ostrom 2002, 70).

De modo que no es un llamado a la insurgencia y la anarquía, sino más bien al trabajo independiente, pero cooperativo, entre todas las instancias posibles hacia un mismo objetivo con la adopción y construcción de reglas compartidas bajo principios como la reciprocidad, la cooperación y la confianza. Pero para ello es necesario que los usuarios de un sistema de recursos, de tomar la decisión de organizarse, cuenten con una “estructura legal de apoyo a nivel macro que autorice a los usuarios a tomar la responsabilidad de autoorganizarse y diseñar por lo menos algunas de sus propias reglas” (Ostrom 2002, 70). Ahora bien, “organizarse es un proceso; una organización es el resultado de ese proceso y es sólo una de las formas de organización que pueden resultar de ese proceso”. Ostrom nos lleva a pensar en la organización, no necesariamente como formas burocráticas del actuar colectivo, sino como los “cambios que ordenan actividades de manera que se introducen decisiones secuenciales, contingentes y dependientes de la frecuencia, donde antes prevalecían acciones simultáneas no contingentes e independientes de la frecuencia” (Ostrom 2002, 78). Por lo tanto, modificaciones en los hábitos de conducta individuales y colectivos, toda vez que se ha identificado como mejores a los beneficios comunes frente a los individuales.

⁴⁹ Ostrom define a la tasa de descuento como el valor que los individuos le atribuyen a los beneficios que esperan recibir en el futuro distante y más valor a los del futuro inmediato. Tomado de “El Gobierno de los Bienes Comunes”. 2000 págs. 72-73.

La problemática y las alternativas de solución en los discursos sociales

Sintetizando la información de las entrevistas que se realizaron para este análisis es destacable la diversidad de percepciones sobre la problemática del agua: Desde la perspectiva de los agentes institucionales de orden gubernamental, el razonamiento se centra en la importancia de la falta de acceso al agua, el trabajo en la dotación del servicio y la distribución en cantidad y calidad. Su enfoque se dirige hacia la oferta del recurso dirigida a suplir la creciente demanda. Otros temas mencionados fueron: la protección de las zonas de recarga hídrica, falta de educación, carencia de alternativas al bombeo, altos costos económicos y energéticos de la desalinización, débil articulación interinstitucional, la manipulación de botellones de agua en cuanto a salud pública, y, el desconocimiento de la industria turística del valor del agua (Ver Anexo 2, entrevistas 2, 3, 5, 7, 8 y 11).

El sector académico se centra en la poca consideración de la información científica para la toma de decisiones y el mal manejo del recurso. Así mencionan: debilidades de la información, falta de confianza en lo que concierne a la información que la población necesita y a las promesas políticas, poca disponibilidad de datos concretos, costos asociados a la desalinización y la falta de comprensión de la parte técnica; soluciones externas sin consideración de la información producida, mal manejo en las dimensiones: técnica, económica, ambiental y social; falta de tarifarios, penalizaciones e incentivos (Ver Anexo 2, entrevistas 4 y 11). Para el sector privado (producción de agua envasada y guías turísticos) el problema podría darse por las necesidades energéticas para funcionamiento de las plantas de procesamiento y el desmedido crecimiento poblacional sumado a los contaminantes de actividades como la agrícola (Ver Anexo 2, entrevistas 1 y 10). Finalmente, las mujeres entrevistadas (familias) tanto de la parte baja como de la parte alta de la isla consignan el problema a la falta de decisión política, desconocimiento sobre el funcionamiento de la dinámica hídrica de la isla, el exceso de personas, la contaminación, la distribución de los fondos del Estado y de las recaudaciones por concepto de turismo, la producción de basura y la falta de controles sanitarios. (Ver Anexo 2, entrevistas 6 y 9).

Ante la pregunta sobre las soluciones y recomendaciones para superar la problemática, las respuestas fueron: implementar el alcantarillado y el sistema de tratamiento como medida urgente, control de acciones ilegales y de orden sanitario, protección de las fuentes, micro medición del consumo y aplicación de tarifarios,

captación de agua de lluvia, incentivos a la sociedad en general, responsabilidad en el uso del recurso por medio de la difusión de la información, implementación de técnicas sencillas en inodoros y tanques de almacenamiento, trabajo conjunto de los gobiernos seccionales, esterilización de botellones, y la cultura del agua. Los puntos de convergencia encontrados en todas las entrevistas se refieren al problema como social, al mal uso y desperdicio del agua, a la necesidad de educar, la preocupación por los contaminantes y sus efectos sobre la salud, la débil cooperación entre entidades públicas, privadas y el sector social, el desconocimiento del particular ciclo hídrico que la isla posee en términos biofísicos, y también, del proceso por el cual el agua les es entregada a sus domicilios, del contexto ambiental que rodea a la comunidad, y, la falta de control respecto del uso de los pozos sépticos.

Todos los discursos se encuentran atravesados por la necesidad de información como un elemento esencial para la comprensión del funcionamiento del sistema de recursos que pueda, incluso, crear conciencia en la comunidad respecto de la transcendencia que tiene el agua en el desarrollo socio económico. Y, aún más importante, la difusión como tarea radical para habilitar la toma de decisiones ilustrada y sensata, por lo que la exigua información regida por subjetividades y desprovista de datos es, sin duda, uno de los elementos que promueve políticas, planificación y manejo inadecuados. Como lo afirman Powell y DiMaggio, “*el procesamiento subjetivo e incompleto de la información juega un papel importante en la toma de decisiones*, lo mismo que la ideología concebida como las percepciones subjetivas (modelos, teorías) que toda la gente posee para explicar el mundo que la rodea” (Powell y DiMaggio 1991, 12) (énfasis añadido), de allí la importancia de contar con información confiable y claramente difundida como primera acción necesaria en la creación de capacidades que permitan el “aprender-haciendo” en la gestión de los recursos naturales, de tal forma que, probablemente, esto pueda en el tiempo significar una positiva influencia en las prácticas y hábitos actualmente incrustados en el consumo del agua en Santa Cruz, modificándolos y dirigiéndolos hacia el concepto de cuidado, y autocuidado, tanto del recurso como de la salud de la comunidad que habita en la isla.

¿Escasez de agua en Santa Cruz?

Las referencias bibliográficas y las entrevistas recolectadas para esta investigación muestran que en la isla *no existe escasez absoluta de agua*. Se habla de una limitación en la cantidad de agua dulce, pero no del recurso como tal

(disponibilidad de agua salobre y de agua de lluvia) que es procesable y aprovechable. “Entonces, escasez de agua dulce, potable podemos decir, pero escasez del recurso en sí, no, porque tenemos acceso a este acuífero de base a través de tecnología bombas, desalinización, distribución” (Ver Anexo 2, entrevista 4). Tal es así que, la información en general desvirtúa la concepción de Santa Cruz como una isla carente del recurso, de hecho, el 100% de los entrevistados mencionó que el problema no es la falta de agua, *que consideran abundante*, sino un problema de manejo cuyas consecuencias son la contaminación y el desperdicio. Algunos de los elementos que rebaten la idea de la escasez se encuentran en análisis puntuales de autoras como D’Ozouville y Reyes en función de que es posible superar la falta de agua dulce, y potable, por medio de la tecnología, ya que el acuífero de base que proporciona grandes cantidades de recurso, a pesar de que se desconoce los volúmenes exactos que contiene. Otra posibilidad es la de almacenar suficiente recurso por medio de la lluvia, aunque actualmente aquello está limitado por la falta de infraestructura en pequeña y gran escala, la desconexión de los habitantes con una práctica que antaño mantuvo su vida en la isla, la continentalización del uso y la mercantilización del recurso.

Por otro lado, los cálculos de la oferta del agua y el consumo per cápita actual que entregan datos elevados en relación con el ecosistema circundante, lo que sugiere que más que escasez, hablamos de desperdicio, lo que se soporta en el aumento en las cantidades de bombeo a lo largo de los años, sin ser demostrada hasta el momento una excesiva salinidad del recurso. Finalmente, la falta de estudios o la comprobación in situ, que permita aseverar contundentemente que no existe agua dulce subterránea en otras partes de la isla. Todo esto deja abierta la discusión de que más allá de ser un tema de escasez de agua es una construcción socio-política y económica agravada por las contraproducentes prácticas cotidianas. Como se ha visto, la carrera por abastecerse de agua y acumularla -así se derrame mientras los tanques se llenan-, las fuerzas del mercado del agua que se complementan con una falta de agua sana para el consumo de la red pública, las políticas de cobros y subsidios, la falta de información, entre otros, incentivan negativamente la compra del agua purificada en envases mal desechados y contaminantes sin políticas de retorno o reutilización.

Bajo la definición de los recursos de uso común que fueron estudiados por Ostrom, en Santa Cruz tenemos dos elementos que no se ajustan a ello de manera estricta. Por un lado, una presumible abundancia del recurso (a menos que estudios posteriores nieguen esta hipótesis), y, por otro, un problema asimétrico de

contaminación (Ostrom 2000). El caso de la isla se asemeja de manera interesante a los estudiados en la zona de las cuencas de agua subterránea en California, en donde la “carrera por el bombeo” llevó al agua subterránea a una situación seria de sobreexplotación que fue superable en la mayor parte de localidades, introduciendo cambios institucionales para el manejo del recurso. De manera general se puede decir que estos cambios incluyeron: el cubrir las necesidades de información, promover la asociatividad y el encuentro permanente, incitar activamente al trabajo entre los diversos sectores, definir claramente su sistema de derechos ajustados a la realidad local, y, la adaptación de las estrategias que se redefinen constantemente según las necesidades. “En todos los casos, sin embargo, se miden cuidadosamente las extracciones, se paga bastante por el agua extraída y existe la posibilidad de utilizar recursos importados” (Ramos 2001, 124) que en Santa Cruz podría asimilarse a la recolección de agua de lluvia como alternativa de uso.

Al respecto Ostrom precisa: “si las unidades del recurso son relativamente abundantes, hay pocas razones para que los usuarios inviertan el costoso tiempo y esfuerzos en la organización [...] De esta forma, la autoorganización probablemente ocurra sólo después que los usuarios observen una escasez sustancial” (Ostrom 2002, 58). Lo que implica que la cooperación o la voluntad de generar una acción social compartida para el manejo de los recursos naturales, en este caso del agua, no siempre será una consecuencia del altruismo, sino que quizás, el agotamiento del recurso pueda ser un motivo que movilice y fomente tal proceder.

Frente a la realidad en Santa Cruz, el Vicealcalde expone: “las únicas oportunidades en que se han activado temas de participación, es cuando ha existido una evidencia de problemas de alto impacto [...], pero pasa el susto y se disuelve” (Ver Anexo 2, entrevista 3). Parece ser que en Santa Cruz es necesario romper el status quo de la naturalización del problema del agua como una forma de vida, y llevar la situación nuevamente a discusión con datos, como los recabados en este estudio, que demuestren la gravedad de la situación y la necesidad de que se debeve como un *problema de alto impacto*. La comunidad de Galápagos ha dejado ver su capacidad de activar procesos de participación cuando la situación ha ameritado. Según lo demuestra el estudio realizado sobre la participación ciudadana en las islas en el año 2012, se destaca que un 62% de las personas en Santa Cruz (de un total de 301 encuestas) expresaron su interés en participar en algún tipo de causa que mayoritariamente se adjudicaba a la conservación y a evitar la contaminación por medio del trabajo voluntario. (Zapata 2013). Lo que

lleva a pensar que la organización y la autoorganización voluntaria, a partir de información simple y concisa es posible, una vez que la comunidad conozca, evalúe y otorgue mayor valor a los beneficios futuros frente a los de la situación actual, si para ello existe cooperación y reciprocidad. Probablemente la acción colectiva nacida de la comunidad, en sí misma, mejore sustancialmente el cumplimiento de los acuerdos alcanzados y por tanto la reducción de los efectos producidos por los altos costos de transacción, de supervisión y del oportunismo.

Conclusiones del Capítulo tres

Las prácticas generales de una población frente a un recurso natural, es decir, la forma en que los actores expresan sus valores intrínsecos, intereses y preferencias conforman las reglas informales que se ejercen en un espacio territorial determinado. En algunos casos, estas normas no escritas encuentran sustento en las reglas formales contenidas en el marco institucional vigente, y en otros, lo cuestionan. Es pues indudable el impacto generado a partir de la estrecha relación entre las percepciones, los hábitos cotidianos, la conformación de las estructuras de dominación y la normativa vigente, de cuya interacción se expresa, tangiblemente, el estado actual de degradación del agua para uso y consumo humano en Santa Cruz; los síntomas de ello se materializan en la contaminación permanente y el desperdicio desmedido, como la punta del iceberg de una problemática más compleja. Como lo menciona Ortiz “las reglas organizan al conjunto de actividades de cooperación y conflicto mediante el cual los ecuatorianos obtienen, usan, producen y distribuyen recursos para producir y reproducir su vida social y biológica” (Andrade 2016, 175).

En Santa Cruz, la bibliografía disponible apunta a que el problema es netamente social, no obedece a la escasez del recurso, sino, a su mal manejo, y éste, debe recaer en la sociedad en general y en las instancias que lo administran. El indiscriminado desperdicio, el almacenamiento, las fugas en los sistemas de distribución, domésticos y comerciales, los inodoros ineficientes, la falta de válvulas de cierre automático en los tanques domésticos, las fallas en el manejo técnico y administrativo del agua, la carencia de incentivos hacia el uso de alternativas menos costosas, tales como la recolección de agua de lluvia que sustentó al proceso de colonización de la isla, la contaminación por varias causas descritas en el estudio: la falta de alcantarillado, el descuido de los pozos sépticos, la itinerancia en la provisión del servicio, etc; las debilidades institucionales y de coordinación con las instancias responsables del tema

del agua en el territorio; las reglas instauradas sin supervisión o compromiso de la comunidad para cumplirlas, entre otros, son elementos que delimitan la problemática in situ, y que convendría investigar a mayor profundidad incluso como temas extrapolables a las demás islas del archipiélago.

En lo que a la teoría del Gobierno de los Bienes Comunes respecta, la realidad en Santa Cruz muestra que adolece de problemas de provisión y apropiación del recurso al no contar con un método ordenado y justo tanto para la asignación del recurso, así como para su mantenimiento a largo plazo. Además, un problema de apropiadores y proveedores en los que la estructura sociopolítica y los derechos de la propiedad han delineado incentivos negativos atravesados por el oportunismo con dolo. Uno de los entrevistados asevera: “Aquí hay una práctica común, de hecho, yo la tengo, instalar una bomba para succionar más agua de la República, cuando no llega agua o esta pequeño el chorro prende la bomba y llega más [...] en el Municipio se dieron cuenta que alguien se estaba llevando el agua dulce, desalinizada, se la llevaban conectando una súper bomba y llenaban tanqueros y vendían seguramente” (Ver Anexo 2, entrevista 2). Esta aseveración demuestra parte de los conflictos que el manejo actual del agua en Santa Cruz produce, el metabolismo socio-político, ajeno al agua como recurso finito, vulnerable y del cual depende la vida misma, perpetúa una condición de degradación en la que la mercantilización del recurso y lo redituable del negocio conforman un potente incentivo negativo: robar para vender, a costa de los demás.

Adicionalmente, la falta de información suficiente, disponible y debidamente socializada sobre el manto acuífero y las fuentes disponibles de agua agrava la situación de conflicto, en lo que al desperdicio respecta, puesto que el traslado de las formas continentales de provisión del servicio público y uso del recurso, visiblemente ajeno al contexto local, fomenta la percepción de que se puede gastar tanta agua como en el resto del Ecuador. Asunto que no puede estar más alejado de la realidad de una isla en la que, si bien no existe escasez dimensional del agua, es indudablemente un espacio territorial aislado, con bajas precipitaciones, de predominantes ecosistemas áridos, y que, principalmente está caracterizado por contar con un acuífero basal altamente vulnerable y sometido a una constante contaminación por la presión antropogénica; temas que son ahora incalculables y apremiantes, sin mencionar las dificultades en la conservación de las zonas de recarga hídrica en la parte alta de la isla. El desconocimiento dificulta la creación de capacidades en los actores locales, exagera las asimetrías, y limita las posibilidades de organización y de posibles relaciones

asociativas y cooperativas que propendan a un cambio del estado actual de las cosas.

Más allá de la temática particular del mercado del agua y las constantes demandas locales del líquido en Santa Cruz, tanto por los usuarios permanentes como por el turismo *in crescendo*, temas en los que no se contemplan o internalizan los costos sociales y ambientales de tales actividades, y, tampoco se considera una visión a largo plazo (altas tasas de descuento), la sociedad en la isla teje un discurso que permite visualizar salidas concretas al dilema, y que son un punto de partida en la visión de un cambio institucional estructural. Estos coincidentes discursos apoyados en el Anexo 2, que contiene la transcripción literal de las entrevistas realizadas en el campo, hablan explícitamente de la necesidad de información, y aún más, de que esta información sea debidamente difundida, con el objeto de conectar a la población con la naturaleza en la que se desenvuelven día a día, ya que no es una sociedad que ha co-evolucionado con la particularidad biofísica de la isla, sino que ha sido producto de un proceso de colonización reciente. Asuntos tales como la necesidad de incentivar el uso adecuado del agua por medio de la educación, la captación de agua de lluvia, el fomento del uso de dispositivos ahorradores, la aplicación de medidas sanitarias emergentes, pagar lo justo por el agua con medidores, el control sobre las acciones ilegales, la protección de las fuentes de agua, y, el trabajo conjunto de los gobiernos seccionales, son varios de los mencionados reiterativamente.

En Santa Cruz el riesgo latente es, como lo dice Ostrom, que no siempre el altruismo será la motivación para el surgimiento de la acción social compartida, sino quizás el agotamiento del recurso o la pérdida de su capacidad de resiliencia, lo que pueda llevar a una verdadera catástrofe: la contaminación, el quiebre de la salud pública, la falta de agua de calidad, las consecuencias de la desalinización y los costos generales de tales transacciones; los daños ambientales transferidos a otras especies, entre otras graves consecuencias que se dibujan como escenarios posibles. De allí que, de no cuestionar el marco institucional actual y redefinir los conceptos sobre los usos actuales del recurso, las percepciones y los hábitos comunes, el impacto sobre el acuífero de base y las zonas de recarga hídrica, dejará por fuera de alcance la posibilidad de revertir la situación actual, o peor aún empeorarla, con los subsiguientes efectos que aquello confiere.

Capítulo cuatro: Discusión Final y Perspectivas Futuras de Conocimiento

Discusión Final

A lo largo de este trabajo investigativo se ha puesto en evidencia una problemática compleja en cuanto al recurso agua para uso y consumo humano en la isla Santa Cruz, mediante la observación participante, la investigación bibliográfica y la aplicación de entrevistas in situ como técnica de recolección de información de primera mano. Algunas conclusiones se presentan en cada acápite trayendo a la luz cuestiones puntuales que se insertan en el planteamiento teórico, y traen a discusión elementos escasos o nulos en la bibliografía disponible. Es un estudio que reconoce la existencia de una estructura social conformada por procesos culturales, socio-económicos, y políticos, al mismo tiempo que define a la memoria institucional como el resultado de la acumulación de conocimiento resultante de la interacción del ser humano con el ambiente que lo rodea, y que es transmitido con el paso de las generaciones. Esta permanente interacción histórica transforma al ser humano y a la naturaleza por igual, definiendo la dinámica de las relaciones socio-ambientales y sus consecuencias.

Ante todo, ya en el sentido conceptual, esta investigación se remite a una superación del paradigma que reconoce a las instituciones únicamente como entes administrativos, legales, dotados de jerarquía y estructuras de poder, sino que, en un sentido más amplio son resultado de un proceso de aprendizaje social que ha reunido prácticas y rutinas que suponen comportamientos y los limitan. De modo que las reglas de una institución, no solamente se encuentran en estructuras formales como el Estado y el mercado, sino que también están “inscritas en un reglamento interior: representan lo que la gente hace realmente. Son efectivamente las utilizadas y puestas en práctica a través de acciones, individuales y colectivas de los participantes” (Laval y Dardot 2014, 170) y que se ven reforzadas por el marco institucional con el cual interactúan. Tal es así que Ostrom pone interés en los elementos que hacen posible “incrementar las capacidades de los participantes para cambiar las reglas coercitivas del juego a fin de alcanzar resultados distintos a las despiadadas tragedias” (Ostrom 2000, 33). Para Amartya Sen, las oportunidades sociales (como el derecho al agua, al saneamiento público, a la información o a la participación política, por nombrar algunas) son fundamentales para crear capacidades humanas que propendan a un desarrollo humano

en libertad, empero, estas dependen de los sistemas económicos, sociales y políticos insertos en las instituciones. Estas capacidades, que permiten alcanzar una mejor calidad de vida, influyen decisivamente sobre las capacidades productivas e incluso la expansión económica de las sociedades; de allí la necesidad de equilibrar el papel del Estado, y de otras instituciones políticas y sociales con el uso de los mercados. (Sen 1999). Cabría apuntar, entonces, que la creación de instituciones en el contexto del Gobierno de los Bienes Comunes moviliza la capacidad del *aprender haciendo* de los participantes, y, evalúa los resultados de las reglas locales aplicadas en un esquema de “prueba y error”, es decir, desencadena un proceso de cuestionamiento de los hábitos de pensamiento y de comportamiento aprendidos, de las reglas de juego a las que las comunidades se someten, y la innovación de las conductas anteriores que faculta la posibilidad -y la necesidad- de modificar las reglas del accionar cotidiano vigente, con miras a la adaptación al entorno biofísico, sus recursos y los beneficios que éstos proveen, como un aporte valioso para mantener su resiliencia a largo plazo.

Resulta pues imprescindible motivar la capacidad de cuestionar el estado actual de las cosas que amenaza con destruir el recurso hídrico y las consecuencias de ello, utilizando a la información como herramienta para el surgimiento de instituciones de la acción social colectiva que gestionen el agua de una manera distinta y más efectiva que la actual. Esto último sería posible con la instauración y ajuste permanente de las reglas, normas o hábitos de conducta dirigidos hacia la obtención de los beneficios óptimos deseados, basados en el equilibrio entre las necesidades humanas y la sostenibilidad del recurso, dentro de un marco institucional que promueva tales elementos; esto significa rebatir la eficiencia en la aplicación de la política pública no anclada en la práctica cotidiana, analizar más de cerca el dominio de la empresa (mercado del agua), de la propiedad privada (grietas), y evaluar el rol de la población que vive en Santa Cruz.

Probablemente, temas como los tratados con énfasis en esta investigación: la salud pública, la contaminación, la presión demográfica y el turismo, al ser aliviados, puedan ser factores que estimulen el surgimiento de instituciones colectivas para el manejo del agua para uso y consumo humano desde lo “policéntrico”, es decir, que se facilite la toma de decisiones acogiendo ideas de los distintos niveles de la estructura social, bajo principios institucionales de manejo adaptativo y la gobernanza basada en el comportamiento democrático. Ostrom documenta el caso de la cuenca occidental del condado de Los Ángeles al sur de California, donde los usuarios beneficiarios del agua subterránea han formulado una solución para la superación de su problemática (la

sobreexplotación y contaminación) de una manera en la que se integró, mas no segregó, las diferentes estructuras sociales a decir del sector privado, Estado y usuarios. Ha sido, en resumen, producto de la autoorganización al margen de acciones coercitivas o soluciones externas. Para ello, los participantes han debido aportar con información y obtenerla de un modo objetivo, permitir la comunicación repetida entre los actores para la definición informada del curso de acción a seguir, ajustar el reparto de los costos de control y supervisión de acciones contrarias al beneficio colectivo, establecer acuerdos, explorar arreglos alternativos y cumplir estos acuerdos.

La reflexión que esta experiencia entrega sugiere que los problemas por los que atraviesa Santa Cruz *no son prohibitivos* para el surgimiento de un manejo sostenible del agua desde lo local, no obstante, es imperativo conocer a profundidad los atributos del sistema de recursos, el nivel de contaminación y los riesgos a largo plazo sobre la calidad y cantidad del agua, así como estudiar y evaluar la forma en que las relaciones socio-políticas actualmente influyen en el estado de las cosas. Esta información completa debe ser difundida a la comunidad de manera efectiva y práctica, de tal forma que se motive un incremento en las capacidades de los participantes para comprender la estructura de la situación de acción en curso (atributos de los usuarios), y, consecuentemente emerja la posibilidad de contar con instituciones robustas, habilitadas para delinear y aplicar reglas conjuntas, o en otras palabras, se instaure este conocimiento en la mente colectiva y suscite acciones concretas. De hecho, se puede considerar que esta es la base de una política pública, no estatal, que facilita la creación de posibles salidas a los dilemas sociales y a un efectivo gobierno de los bienes comunes (Ostrom 2000), ya que sin las herramientas que la información proporciona estas “interacciones regulares que llamamos instituciones pueden ser muy inadecuadas, o estar muy lejos de lo óptimo en cualquier sentido del término, debido a las limitaciones en la información y en el conocimiento del entorno, que limitan necesariamente la racionalidad humana” (Powell y DiMaggio 1991, 13). La información guía la forma de actuar objetiva y adecuada disminuyendo la incertidumbre y el riesgo de la subjetividad en los procesos decisorios, más aún, si se evidencia una pérdida del diálogo entre los diversos sectores con lo que se rompen las estructuras sociales de negociación y de participación.

En Santa Cruz la toma de decisiones relativas al medio ambiente y los recursos hídricos están atravesadas por varias instituciones privadas y del Estado, no existiendo para el efecto una asociación de carácter social que participe en la gestión del agua, por

lo que la estructura socio-política se torna incompleta, y en algunos casos, duplica los esfuerzos que deben ser conjuntos y coordinados. De este modo se pierde efectividad en el manejo del recurso al no contar con el involucramiento social para el diseño y aplicación de las políticas públicas, lo cual promueve el incumplimiento y el oportunismo. “Varias instituciones públicas y otras entidades están involucradas en el manejo y/o conservación del agua. Debido a la estructura de gobierno, la comunicación entre las instituciones y el intercambio de información es irregular. La consecuencia es, ocasionalmente, el traslape de estudios similares llevados a cabo por instituciones del Estado y ONG’s⁵⁰” (Reyes, Kennedy, y otros 2015, 5).

El ejemplo de California (zona de San Bernardino) pone en evidencia algunos fallos en el manejo colectivo de los bienes comunes. Las condiciones de sobreexplotación se mantuvieron debido a que no hubo la creación de *asociaciones voluntarias de agua* que facilitaran la discusión de cuestiones inherentes a la problemática: “La falta de un acuerdo fundamental condujo a un conflicto político agudo” (Ostrom 2000, 240), razón por la que es fundamental empezar por identificar la problemática subyacente al estado del recurso, para que puedan ser creadas, además, estrategias de resolución de conflictos, puentes para la cooperación y la búsqueda de alternativas sostenibles. La acción colectiva implica, pues, que varios actores cooperen bajo principios de reciprocidad, confianza y reputación para el cumplimiento de los acuerdos (contratos) y requiere la interacción entre los diversos sectores de la estructura (social, política, económica) para, primeramente, mitigar los impactos negativos sobre el acuífero de base y las zonas de recarga hídrica, como primer elemento en la definición y aceptación consensuada del curso de acción posterior. Sin embargo, advierte Ostrom “acordar seguir las reglas *ex ante* es un compromiso fácil de hacer: el logro significativo es de hecho seguirlas *ex post*, cuando surgen fuertes tentaciones” (Ostrom 2000, 152), por lo tanto, un compromiso de permanecer constante en el proceso y no solamente llegar a planteamientos sin resultados visibles.

Algunas de las reglas del juego acordes a la teoría ostroniana pueden resultar ser un enorme reto en Santa Cruz, puesto que requieren superar, por ejemplo, los lazos de parentesco y relacionamiento⁵¹ sobretodo en lo que tiene que ver con las acciones de supervisión y cumplimiento de los acuerdos. La compleja red de elementos sociales que

⁵⁰ Traducción propia del inglés.

⁵¹ Basado en algunos estudios entre ellos el de Ospina, Pablo “Galápagos, naturaleza y sociedad. Actores sociales y conflictos ambientales”. Págs. 143,176. 2006.

se mueven en el comportamiento individual y compartido en la localidad deben ser analizados a mayor profundidad para conocer los determinantes de las acciones de los individuos y de los colectivos que actualmente producen y se reproducen en daño ambiental, degradación, y posiblemente, sobreexplotación. De manera puntual, lo que metodológicamente Ostrom define como las variables internas que afectan la elección de estrategias: beneficios esperados, costos esperados, normas internas y tasas de descuento aplicadas a rendimientos futuros (Ostrom 2000, 75).

De la misma forma en que las soluciones técnicas aplicadas de manera independiente no tienen un impacto considerable en cuanto a cambios estructurales de una situación, la política pública dirigida unilateralmente desde el Estado, sin la participación de la comunidad, resulta insostenible y provoca efectos contrarios a los deseados. Es por esto que la organización social es posible siempre y cuando quienes la conforman compartan las mismas ideas de beneficio colectivo, así como estén dispuestos a actuar de manera conjunta, cumplir, hacer cumplir las reglas. Sin embargo, todo esto no será posible bajo estructuras de dominación que mantengan la inequidad en el reparto del bien, manejen el mercado del agua y, tanto las decisiones, como la estructura política, se mantengan sin modificación alguna. No se puede, pues, dejar de considerar el tema de las asimetrías devenidas del ejercicio del poder en cuanto a los límites para el establecimiento de acuerdos basados en estructuras de dominación del grupo, la imposibilidad de comunicarse entre ellos y el aprovechamiento de la situación actual por parte de los más poderosos, que puede minar los esfuerzos para cambiar las reglas del juego (Laval y Dardot 2014, 175). El poder puede también ser analizado desde otras perspectivas en el proceso de transformación desfavorable de una situación, por un lado tenemos la pregunta de quién gana al final del día mediante la creación de alianzas, luego, el hecho de que puede haber temas que nunca alcanzan la agenda de toma de decisiones porque los intereses creados logran mantenerlo fuera, y, finalmente, la debilidad de algunos grupos en términos de organización colectiva (CAMAREN 2009). En lo que a Santa Cruz respecta, esta última perspectiva muestra una debilidad por la falta de organizaciones sociales encaminadas a tratar el tema del agua, de modo que puedan, como lo muestra la teoría, ser legitimadas frente a las instancias gubernamentales de administración y de la presencia externa con el aporte del Estado, por ejemplo, promoviendo espacios de encuentro y diálogo.

El ejercicio de poder en Santa Cruz se evidencia, también, en varios mecanismos actuantes y uno de ellos es el carácter privado de siete de las nueve grietas conocidas.

Se debe recordar que estas fracturas naturales de roca sólida son el acceso primordial al acuífero de base, y que, al ser limitado, plantea problemas de acaparamiento desigual debido al acceso inequitativo al recurso y las consecuencias que ello produce. A partir de esta idea nace un inquietante cuestionamiento respecto de las relaciones entre los sistemas de propiedad y el manejo del agua que finalmente decantan en varios conflictos, por ejemplo, la carrera por obtenerla, ya sea de manera legal o ilegal, e incluso vender agua robada. Es decir que la estructura socio-política y económica establecida ha promovido incentivos negativos, y ha creado instituciones formales e informales para gestionar el agua que no están funcionando. Puede incluso decirse que el agua para uso y consumo humano en Santa Cruz es un *recurso de acceso abierto* en el que la libertad de captura puede llevarlo al agotamiento o irreversible contaminación, asunto que puede, posiblemente, extrapolarse a las otras islas. El deteriorado valor simbólico del agua y la percepción de que puede ser gastada al igual que en el continente, puede ser una de las causas del no surgimiento de instituciones robustas capaces de gestionar el líquido vital, bajo un criterio de desarrollo humano equitativo y en armonía con la dinámica hidrogeológica local. Por ahora, es evidente que Santa Cruz es un ejemplo de la desconexión de lo *socionatural* desde el instante en que el recurso es visto desde afuera, sujeto de privatización, mercantilización y onerosos réditos. El aparato político y de gobierno en las islas podría bien perpetuar tal situación al amparo del Régimen Especial y el carácter *sui generis* de un gobierno dentro de otro gobierno.

Desde ya en la localidad el recurso es mercantilizado y altamente rentable. La falta de agua potable de calidad en la isla promueve la compra de agua procesada, o, de manera excluyente, que aquellos que tienen la capacidad de pagar sistemas de purificación con ósmosis inversa lo hagan, y quienes no, deban depender casi exclusivamente de las empresas purificadoras de agua. Es de esperarse que la mayor afectación se dirija a los grupos sociales vulnerables (niños, mujeres, ancianos) como sugiere la información sobre salud pública y otros estudios mencionados previamente. Los mecanismos de exclusión y de permanencia en una situación crítica por la inacción del aparato gubernamental, y el claro fracaso del Régimen Especial años después de su promulgación y puesta en práctica, debilita las potencialidades de organización social bajo el desconocimiento de la comunidad en general, como una forma más de perennación de la problemática al no contar con información, y lo tanto, educación, que confiera un cambio en las capacidades y libertades necesarias para desarrollarse sanamente y en armonía con la naturaleza circundante.

Finalmente, la dependencia tecnológica, en este caso de la desalinización puede tener efectos contrarios a los esperados, para Swyngedouw, la tecnología es parte del discurso político, así:

“el sistema tecnológico ayuda en ambos casos a mantener los mecanismos de control y de exclusión mientras simultáneamente contribuye a la construcción de un argumento que ignora, o al máximo, minimiza el rol del poder socio-político. Es por eso poco sorprendente descubrir que aquellos que controlan la transformación del agua, ya sean el Estado y sus organizaciones representativas, o las compañías privadas de suministro de agua, vean esto como un ejercicio exclusivamente tecnológico” (Swyngedouw 2004, 176).

Así las cosas, hoy en día la problemática del agua en Santa Cruz es de carácter social (manejo) y no de escasez: “A pesar de que la naturaleza y severidad del problema de escasez de agua son diferentes entre países, un aspecto es común en la mayoría de países: La escasez de agua, ya sea cuantitativa o cualitativa, o ambas, se originan más por el uso ineficiente y manejo pobre que por algún límite físico real o aumento de suministro”⁵² (Dinar y Saleth 2004, 1). En Santa Cruz, lo antedicho se expresa en la degradación de las fuentes zonas de recarga hídrica, la no planificación urbana, la falta de políticas de manejo de turismo en lo que concierne al recurso, las contraproducentes prácticas sociales en el uso y consumo de agua, el no tratamiento de aguas servidas, la debilidad en el cumplimiento y validez de las políticas y normas instituidas formalmente. Esto sin olvidar los factores de riesgo determinados en el análisis, entre los que se puede nombrar, entre otros: el incremento acelerado de viviendas y de habitantes sin las precauciones necesarias para un manejo domiciliario adecuado del agua, población flotante no detectada, la dilatación del turismo y de infraestructuras que satisfacen desmedidas demandas de agua, la implementación de tecnologías sin consideración de sus requerimientos, altos costos de mantenimiento y posibles daños ambientales, y el desconocimiento de la condición del recurso, ya que, como se ha expuesto anteriormente, la comunidad de Santa Cruz, en general, no está al tanto del funcionamiento del ciclo hidrogeológico de la isla y no es completamente consciente de su propia realidad, esta es una gran limitante puesto que desconoce lo que se debe proteger y las razones para hacerlo, los riesgos a los que se someten y las consecuencias de sus propias acciones, lo que genera una falta de apropiación e identidad con el espacio que les rodea (Atributos de los usuarios). Para muchos, la isla se ve nada más como una oportunidad de obtener mejores condiciones de vida y de ingresos

⁵² Traducción propia del inglés.

provenientes del turismo y las actividades económicas derivadas de ello, a pesar de que la información presentada muestra que en realidad existe una considerable pobreza en la isla y un cuestionable éxito del turismo como actividad económica predominante, tanto en términos económicos como ambientales, dado el enfoque que actualmente prevalece.

Se puede inferir pues que, la localización de la contaminación no mejora mediante la aplicación del marco legal estatal vigente, por lo que se propone una *apropiación del recurso* por parte de la comunidad, para encontrar formas de mejorar la normativa e impulsar otros acuerdos en el ámbito de la reciprocidad, lo que no será posible si las prácticas y hábitos sociales se mantienen inmutables. De ser así, la situación se seguirá manteniendo en un círculo vicioso permanente, por lo que se reitera en la importancia radical del comportamiento individual y colectivo, que lleva a deducir que en el fondo de todo se encuentra la enorme influencia de los denominados hábitos o normas informales como factores determinantes del deplorable estado actual del recurso; las políticas públicas locales son la causa y consecuencia de las prácticas sociales vigentes. No olvidar, que es precisamente la misma población y sus dirigentes quienes han permitido llegar a lo que hoy sucede. Es por ello imperativo un cambio institucional, ya que el proceder actual demuestra su ineficiencia y que las constricciones vigentes expresan una visión muy cortoplacista de la situación excluyendo la visión a largo plazo imprescindible en el manejo de recursos naturales limitados (altas tasas de descuento). Es importante mencionar en referencia a Ostrom que “en general, todos los esfuerzos para organizar la acción colectiva [...] enfrentan un conjunto de problemas comunes, los cuales tienen que ver con el problema del “gorrón”, con la resolución de problemas para establecer y respetar compromisos, con el arreglo para generar nuevas instituciones y con la supervisión de la conformidad individual respecto a conjuntos de reglas” (Ostrom 2000, 60), retos que de tomarlos deberá enfrentar la comunidad de Santa Cruz así como asumir los esfuerzos que esto conlleva y reciprocitar en el compromiso adquirido, lo que implica que no deben esperarse soluciones perfectas a problemas complejos, y que en última instancia demostraría las capacidades de todos los usuarios para lograrlo, así como la capacidad social de confrontar las acciones oportunistas y sancionarlas.

En resumen, como se dijo anteriormente, son los comportamientos actuales los contraproducentes y no necesariamente una condición de escasez. El entendimiento del ciclo hídrico, la implementación de nuevas prácticas cotidianas, el empoderamiento de la situación y el análisis institucional son algunos de los elementos de quiebre que

deben ser tratados urgente y organizadamente. Es necesario crear los espacios de interrelacionamiento para el surgimiento de organizaciones que puedan aprovechar del marco institucional, participar de su modificación y adaptación al contexto local. Ostrom alienta a la autoorganización por medio de los regímenes políticos, “mediante la provisión de información precisa acerca de los recursos naturales, proporcionando foros en los cuales los participantes puedan comprometerse en procesos de descubrimiento y resolución de conflictos, así como mecanismos para apoyar esfuerzos locales de monitoreo y aplicación de sanciones” (Ostrom 2002, 56). Por ello es tan importante el reconocimiento o la legitimización de la participación y del proceso de organización social, explorar las vías de la asociatividad y la cooperación con la creación de espacios de relacionamiento mediante la comunicación uno-a-uno, como una vía que permite que desconocidos generen lazos de confianza incrementales en cada encuentro, de este modo, los resultados en los acuerdos relacionables al manejo de un recurso de uso común podrían ser la respuesta entre mantenerse en el dilema o salir de él.

Se debe reconocer que la dependencia de las soluciones técnicas no proporciona una solución a la problemática del agua en Santa Cruz, es necesario que las políticas públicas sean manejadas con un enfoque más integral para lograr un impacto significativo en el manejo del recurso. No decir con esto que sea una tarea solamente de las instituciones públicas, sino en todos los niveles de la estructura social. La participación de la comunidad general de Santa Cruz y las organizaciones que puedan nacer de ella es vital en la gobernanza de los recursos naturales, en este caso del agua, pues crea puentes de cooperación en los diferentes niveles de la estructura social facilitando el intercambio de información y la retroalimentación en la toma de decisiones, para lo cual se torna indispensable el compromiso, la reciprocidad y la confianza mencionadas por Ostrom como elementos centrales.

Las estadísticas mundiales hablan de grandes necesidades del líquido y presentan escenarios alarmantes para el futuro no lejano. Es momento de generar alternativas y diversos arreglos tendientes al manejo sostenible del recurso, pues, si bien en el transcurso de la historia las estrategias basadas en el individualismo fueron las preponderantes, en los actuales momentos la cooperación es crítica en la búsqueda de beneficios comunes a todos, para lograr una vida sana y productiva. Resulta esencial reconocer que la dominante especie humana ha logrado cambiar la estructura y las funciones de los sistemas naturales, cuyas consecuencias son comunes a todos, el cambio climático es una realidad integrada de múltiples factores como la depredación y

la contaminación de los recursos naturales. Esto último es tanto o más importante como el entendimiento de la dependencia humana de los servicios ambientales que los ecosistemas proveen, de allí que ahora, más que nunca, existe una necesidad indispensable de crear políticas públicas consensuadas y concientes de la forma en la que los humanos usamos los sistemas naturales, con el objetivo de reducir el impacto producido y rectificar las acciones negativas para nosotros mismos. En este contexto, la tragedia de los comunes puede ser una elección y no un desenlace fatídico irreversible como se señala en algunas investigaciones sociales en el archipiélago, si se logra encauzar estudios y acciones concretas hacia el comportamiento humano en relación con el medio ambiente, y la forma en la que un individuo o grupo responde a los estímulos internos o externos encaminados a la implementación de tipos específicos de comportamiento en las actividades diarias, que pueden tener un impacto importante en el medio ambiente.

Perspectivas Futuras de Conocimiento

Si bien este trabajo investigativo ha sido un esfuerzo por analizar varios elementos y situarlos en una síntesis, es indudable que su riqueza puede ser aún explotada. Se reconoce además que, en efecto, existen vacíos de información, por lo que surge la necesidad de emprender trabajos profesionales desde otras disciplinas para profundizar en la problemática, y generar un mayor conocimiento desde las ciencias sociales, esto es, desde la sociología, la antropología, ecología humana, entre otras, que permitan comprender a la sociedad de Santa Cruz en su contexto y las relaciones que nacen de su comportamiento con el medio ambiente que lo rodea, en este caso, con el agua para consumo humano. Importante pues, considerar el contexto insular y desde tal realidad ilustrar otras realidades insulares en lo que al manejo del agua respecta. En la localidad de estudio, la situación no es favorable y requiere ampliar el conocimiento académico para el entendimiento de la problemática identificada, sus dinámicas y conflictos asociados, con el fin de abordarla a partir de varios enfoques, por ejemplo, un acentuado enfoque en los procesos políticos involucrados bajo la especialidad de la Ecología Política; no está demás recordar que en lo que a la gestión del agua en el Ecuador respecta, las relaciones asimétricas de poder dentro y fuera de lo que llamamos instituciones, se han expresado en ciudades como Esmeraldas donde el recurso es naturalmente abundante -no obstante escaso en la esfera urbana-, así como en

Guayaquil, caso analizado desde las relaciones de poder, privatización y mercantilización del agua por Swyngedouw sacando a la luz diversos procesos de exclusión social.

El estudio de las condiciones ecológicas o ambientales no pueden ser separadas del contexto social, así como las configuraciones presentes y pasadas que dan forma a tal contexto. La nueva generación del conocimiento no puede ser limitada a explicaciones unilaterales pues decantan en una visión parcial de la situación, mientras que al reconocer la intrínseca relación entre los procesos naturales y sociales se abre un espectro más amplio y más completo para el entendimiento de lo que actualmente acontece en Santa Cruz y la búsqueda de estrategias y modos de proceder para cambiar el *status quo*. En Galápagos se ha separado al ser humano de la naturaleza y considerado a ésta última, como necesariamente conservada de manera prístina, lo que ha generado también una desconexión de la sociedad con el entorno que la rodea, abriendo cada vez más la brecha y permitiendo cada vez más inserciones violentas o fuera de la ley. Si bien la población de la isla no ha generado una relación con la ecología de Galápagos como sí sucede en poblaciones ancestrales, esta separación vuelve aún más difícil iniciar una conexión sana, y aunque es muy cuestionado el término *sostenible*, que su significado implique lograr una convivencia armónica ahora y asegurar una vida sana para las futuras generaciones.

Puerto Ayora y sus alrededores deben ser considerados como una ciudad, acorde a los datos demográficos disponibles, de allí que la recomendación inicial en términos de análisis y de administración local, es la de acoger conceptos modernos como el de “ciudades sostenibles”⁵³ que se discute y promueve en economías mundialmente fuertes y que han encontrado en esto una nueva forma de desarrollo. El término ciudades sostenibles requiere la integración de los hábitos de consumo, producción y uso de energía. En ello, el rol de la municipalidad se encuentra ligado a los sistemas económicos, sociales y políticos de su zona de administración, y por tanto, a la promoción e implementación de medidas de sustentabilidad urbana que la literatura define en varias direcciones: Planificación urbana, códigos de eco-construcción de infraestructura, medios de transporte público y movilización, usos de la tierra, implementación y manejo de aguas residuales como la implementación de tratamientos

⁵³ Tomado de: Newman, Peter, Dr. Jennings, Isabella. “Cities as sustainable ecosystems: principles and practices”. 2008.

de aguas grises para reutilización, autoproducción de alimentos con manejo agroecológico, uso de energías alternativas, entre otros. Por cuanto la urbe es la mayor fuente del problema ambiental, también puede llegar a ser parte de la solución si se analiza desde la perspectiva de las interacciones con el medio natural que la rodea. Esta es una lección aprendida por los países ahora desarrollados, pues deben atravesar por altos costos para mantener un uso sostenible del agua para las urbes, cuando habría sido mucho más eficiente, incluso en términos económicos, mantener las funciones ambientales locales de producción de agua y tomar medidas para ello a tiempo (Massarutto 2016).

Es así que, los estudios por venir deben necesariamente profundizar en los procesos *socionaturales*, pues en lo que Santa Cruz respecta, no hablamos ya de una mínima población, sino de una ciudad en la que la urbanización de la naturaleza resulta ser un tema central, ya que se desarrolla sobre un cúmulo de relaciones sociales dadas en un espacio geográfico/ecológico particular que es transformado según las necesidades y los productos de tales relaciones sociales, la tarea es pues comprender el proceso de urbanización en el análisis ambiental.

Es menester concluir indicando que este trabajo investigativo ha sido un esfuerzo personal, realizado con recursos propios, y que, aún con los vacíos que puedan encontrarse en él, puede ser acogido para esfuerzos académicos y prácticos posteriores.

Bibliografía

- Andrade, Pablo. Coordinador. 2016. «La Gobernanza Ambiental en Ecuador. Historia, presente y desafíos.» De Pablo Andrade. Corporación Editora Nacional. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Asamblea Nacional. 2015. «Ley Orgánica del Régimen Especial de la provincia de Galápagos.» Quito, 11 de Junio.
- Asamblea Nacional del Ecuador. 2015. «LOREG. Ley Orgánica del Régimen Especial de Galápagos.» Registro Oficial N°520.
- Axelrod, Robert M. 1984. *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books, Inc. Publishers.
- BBC Mundo. 2016. «¿Qué le pasa al cuerpo cuando dejas de beber agua?» *BBC Mundo*, 04 de Abril.
- Bow, Craig. 1979. «The Geology and Petrogeneses of the Lavas of Floreana and Santa Cruz Islands.» Tesis, Ann Arbor.
- Cairns, Rose, Susana Sallu, and Simon Goodman. 2013. "Questioning calls to consensus in conservation: a Q study of conservation discourses on Galápagos." *Environmental Conservation* 41 (1): 13-26.
- CAMAREN. 2009. *Gestión integrada del agua: conceptos y políticas*. Quito.
- Carrasco, Inmaculada, and Soledad Castaño . 2012. "La Nueva Economía Institucional ." *ICE, Nuevas Corrientes del Pensamiento Económico* (865): 43-53.
- Celata, Filipo, and Stefania Sanna. 2012. "The post-political ecology of protected areas: nature, social justice and political conflicts in the Galápagos Islands." *Local Environment* 17: 977-990.
- CGREG. 2016. *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos*. Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos.
- Coase, Ronald. 2000. "El Problema del Costo Social." In *Derecho y Economía: una reflexión de la literatura*, by Andrés Roemer. Fondo de Cultura Económica.
- Congreso Nacional. 1998. "Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos." Quito, Marzo 18.
- Cunill, Nuria. 1997. *Repensando lo público a través de la sociedad. Nuevas formas de gestión pública y representación social*. Edited by Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo-CLAD. Caracas: Nueva Sociedad.
- Cypher, James. 2012. "Veblen and the Origin of the Catching-Up Hypothesis." *Revista*

- Latinoamericana de Economía. Problemas del Desarrollo* (UNAM) 43 (169).
- Delgado, Gian Carlo. 2013. "¿Por qué es importante la Ecología Política?" *Nueva Sociedad* (24): 48-60.
- Diario El Comercio. 2016. "Enlace Ciudadano 492, desde la Isla Santa Cruz, en Galápagos." Septiembre 10.
- Dinar, Ariel, and Rathinasamy Saleth. 2004. *The Institutional Economics of Water: A Cross-Country Analysis of Institutions and Performance*. Cheltenham.
- D'Ozouville, Noémi. 2007. "Agua dulce o la superviviencia en Galápagos." In *Galápagos. Migraciones, economía, cultura. Conflictos y acuerdos*, by Pablo Ospina and Cecilia Falconi. Puerto Ayora: Corporación editorial nacional.
- D'Ozouville, Noémi. 2007. "Agua Dulce, la realidad de un recurso crítico." In *Informe Galápagos 2006-2007*, by INGALA,PNG. FCD, 150-155. Puerto Ayora, Galápagos.
- D'Ozouville, Noémi, interview by Mónica Alarcón. 2017. *Entrevista para tesis de Magíster* Puerto Ayora, Galápagos, (Mayo 18).
- D'Ozouville, Noémi. 2008. "Manejo de recursos hídricos: caso de la cuenca de Pelican Bay." In *Informe Galápagos 2007-2008*, by SPNG, INGALA FCD. Puerto Ayora, Galápagos.
- ESPOL. n.d. *Manejo del Agua en las Costas del Ecuador*. Accessed enero 2018. <http://www.albarradas.espol.edu.ec>.
- FCD. 2017. "Base de datos de colecciones de la Fundación Charles Darwin." Puerto Ayora, Galápagos, Marzo 17.
- Farhad, Sherman. 2012. "Sistemas Socio Ecológicos. Una aproximación Conceptual y Metodológica." *XIII Jornadas de Economía Crítica* (Universidad Pablo de Olavide) 265-279.
- Fienco, Paul. 2017. "Informe de Servicios Institucionales." Visita técnica, Coordinación de Seguimiento Regional 2 de Guayaquil, BEDE, Puerto Ayora.
- Forsyth, Tim, and Craig Johnson. 2014. "Elinor Ostrom's Legacy: Governing the Commons and the Rational Choice Controversy." *Development & Change* 45: 1093-1110.
- Fuentes, Daniel. 2007. "La sobrexplotación de lo colectivo y la solución del único propietario." *Principios* (8): 5-18.
- GAD Municipal de Santa Cruz. 2012. "Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Cruz 2015-2027."

- GAD Municipal Santa Cruz. 2016. "Informe de Liquidación Presupuestaria Año 2016." Anual, Dirección Financiera, 26.
- García, Dennis. 2006. *El Agua: patrimonio y derecho*. Cuadernos populares del agua.
- García, M, P Parra, and P Mena. 2014. *El País de la Biodiversidad: Ecuador*. Fundación Botánica de los Andes, Ministerio del Ambiente y Fundación Eco Fondo. Quito.
- Gea-Izquierdo, Enrique. 2015. "Legionelosis, ¿una nueva realidad en la República del Ecuador?" *Salud Uninorte* 31 (2): 385-393.
- Gingerich, S.B., and D.S. Oki. 2000. "Ground Water in Hawaii: U.S. Geological Survey." *USGS Science for a Changing World*. Accessed agosto 2017. <https://pubs.usgs.gov/fs/2000/126/>.
- González, J, J Montes, and W Tapia. 2008. "Rethinking the Galapagos Islands as a complex social-ecological system: implications for conservation and management." Edited by Resilience Alliance. *Ecology and Society* 2 (13): 13.
- Granda, Marianita, and Geovanny Choez. 2013. "Población y migración en Galápagos." In *Informe Galápagos 2011-2012*, 44-51. Puerto Ayora, Galápagos: DPNG, GCREG, FCD y GC.
- Grenier, Christophe. 2007. *Conservación contra natura. Las islas Galápagos*. Quito.
- Guyot, Josselin, J,C Grenier, and D Orellana. 2013. "Usos, percepciones y manejo del agua en Galápagos." In *Informe Galapagos 2011-2012*, by GCREG, FCD y GC DPNG, 67-75. Puerto Ayora, Galápagos.
- Heynen, N., M. Kaika, and E. Swyngedouw. 2005. *In the Nature of Cities - The Politics of Urban Metabolism*. London.
- Heynen, Nikolas, and Erik Swyngedouw. 2003. "Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale." *Antipode* 4 (34): 898-918.
- Hodgson, Geoffrey. 2011. "What are institutions?" *CS* (8): 17-53.
- Hodgson, Geoffrey. 2001. "El enfoque de la economía institucional." *Análisis Económico* XVI (33): 3-41.
- INEC. 2012. *Clasificación Nacional de Ocupaciones CIUO 08*. Quito, Junio.
- . 2015. "Análisis de Resultados Definitivos. Censo Galápagos 2015." www.ecuadorencifras.gob.ec.
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_Galapagos_2015/Analisis_Galapagos%202015.pdf.

- . 2001. "Ecuador en Cifras." *www.ecuadorencifras.gob.ec*.
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonaes/Galapagos/Fasciculo_Santa_Cruz.pdf.
- . 2010. "Fascículo provincial Galápagos. Censo de Población y Vivienda 2010." *www.ecuadorencifras.gob.ec*.
- . 2015. "Tabulados 2015." *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Accessed 2017.
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda-galapagos/>.
- . 2015. "www.ecuadorencifras.gob.ec." *Principales resultados. Censo de población y Vivienda Galápagos 2015*. Accessed 2017.
- INEC; CGREG. 2010. *Encuesta de Condiciones de Vida Galápagos 2009-2010*. Estadístico, Quito: Maxigraf, 330.
- Laval, Christian, and Pierre Dardot. 2014. *COMÚN: Ensayo sobre la revolución en el siglo XXI*. Barcelona: Gedisa.
- Liu, Jessie, and Noemi D'Ozouville. 2013. "Contaminación del agua en Puerto Ayora: Investigación interdisciplinaria aplicada utilizando Escherichia coli como una bacteria indicador." In *Informe Galápagos 2011-2012*, by GCREG, FCD y GC DPNG, 76-83. Puerto Ayora, Galápagos.
- Lu, Flora, Gabriela Valdivia, and Wendy Wolford. 2013. "Social Dimensions of "Nature at Risk" in the Galápagos Islands, Ecuador." *Conservation and Society* 11 (1): 83-95.
- Martínez Alier, Joan, and Beatriz Rodríguez. 2016. "Ecología Política de los Conflictos Hídricos." In *GOBERNANZA DEL AGUA. Una mirada desde la ecología política y la justicia hídrica*, by Bibiana Duarte, Cristina Yacoub and Jaime Hoogesteger, 49-84. Quito: Abya - Yala.
- Massarutto, Antonio. 2016. "Urban Water Conflicts: an ecological.economic approach." *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/242524229_Urban_water_conflicts_an_ecological-economic_approach_1.
- Ministerio del Ambiente. 2015. *Valoración Económica del Aporte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas a la Nueva Matriz Productiva del Ecuador: Sector Turismo*. Quito.
- MINTUR. 2018. *Turismo en Cifras - Portal Servicios MINTUR*.
<http://www.observatoriogalapagos.gob.ec>.

- MSP Ecuador. n.d. *Información Estadística y Geográfica de Salud*. Accessed septiembre 2017. <http://www.salud.gob.ec/informacion-estadistica-de-produccion-de-salud/>.
- Newman, Peter, and Isabella Jennings. 2008. *Cities as sustainable ecosystems: principles and practices*. Washington.
- North, Douglas. 1993. *Institucionalismo, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de la Cultura Económica.
- North, Douglass. 1993. *Institucionalismo, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de la Cultura Económica.
- OMS. 2017. *2100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro*. Ginebra, Julio 12.
- OMS. 2018. *Agua. Datos y Cifras*. Ginebra, Febrero 7.
- Ospina, Pablo. 2006. *Galápagos, naturaleza y sociedad. Actores sociales y conflictos ambientales*. Quito: Corporación Editora Nacional, Universidad Andina Simón Bolívar.
- . 2001. *Identidades en Galápagos, el sentimiento de una diferencia*. Quito: Trama.
- Ostrom, Elinor. 1992. "Capacidad institucional y solución al dilema de los recursos de propiedad común." In *Economía del Agua*, by F. Aguilera. Madris: MAPA.
- . 2015. *Comprender la Diversidad Institucional*. Translated by Miguel Moro. México: Fondo de Cultura Económica.
- . 2009. "Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems." http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2009/ostrom_lecture.pdf.
- . 2002. *El cuidado de los bienes comunes, Gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. IEP Instituto de Estudios Peruanos. Serie estudios de la Sociedad Rural, 21.
- . 2000. *El Gobierno de los Bienes Comunes. La evolución de las instituciones de la acción colectiva*. México: Fondo de la Cultura Económica.
- Palacio, German. 2006. "Breve guía de introducción a la Ecología Política: Orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad." *Gestión y Ambiente* 9 (3): 7-20.
- Perreault, Tom. 2016. "¿UN TIPO DE GOBERNANZA PARA UN TIPO DE EQUIDAD? Hacia una teorización de la justicia en la gobernanza hídrica." In *GOBERNANZA DEL AGUA. Una mirada desde la ecología política y la justicia hídrica*, by Bibiana Duarte, Cristina Yacoub and Jaime Hoogesteger, 27-47.

Quito: Abya Yala.

- Peters, Guy. 1999. *Institutional Theory in Political Science. The "New Institutionalism"*. New York: Continuum.
- Poteete, Amy. Janssen, Marco. Ostrom, Elinor. 2012. *Trabajar Juntos: acción colectiva de bienes comunes y múltiples métodos*. México: UNAM.
- Powell, Walter, and Paul DiMaggio. 1991. *El Nuevo Institucionalismo en el análisis organizacional*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pryet, Alexandre. 2011. "Hydrogeology of volcanic islands: a case study in the Galápagos Archipelago." Tesis Doctoral, Hydrogeology, Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- Ramos, José. 2001. "Cambio Técnico, Marco Institucional y Gestión de Recursos Naturales: El Caso del Agua." *Investigaciones Geográficas (Esp)* (25): 119-135.
- Reis, Paulo. 2007. "El Institucionalismo Norteamericano: Orígenes y Presente ." *Revista de Economía Institucional* IX (16): 315-323.
- Reyes, Fernanda, Maria Kennedy, Selma Saroj, and Nemanja Trifunovic. 2015. "Data assessment for water demand and supply balance on the island of Santa Cruz (Galápagos Islands)." *Desalination and Water Treatment* 1-15.
- Reyes, Fernanda, Nemanja Trifunovic, Saroj Sharma, and Maria Kennedy. 2015. "Evaluación del suministro de agua en la isla Santa Cruz: una perspectiva general técnica sobre la provisión y demanda valorada de agua." In *Informe Galápagos 2013-2014*, edited by GCREG, FCD y GC DPNG, 46-53. Puerto Ayora, Galápagos.
- Reyes, Fernanda, Nemanja Trifunovic, Saroj Sharma, Noemi D'Ozouville, and Maria Kennedy. 2017. "Quantification of urban water demand in the island of Santa Cruz." *Desalination and Water Treatment (Desalination Publications)* 64: 1-11.
- Schwartz, Darin. 2014. "Volcanic, structural, and morphological history of Santa Cruz Island, Galapagos archipelago." Tesis, Ann Arbor.
- Sánchez, Francisco. 2018. "Contaminación de las aguas subterráneas." *Hidrología-Hidrogeología*. <http://hidrologia.usal.es/temas/contaminacion.pdf>.
- Sen, Amartya. 1999. *Desarrollo y Libertad*. Barcelona: Planeta.
- Simenon, Georges. 1935. *La Sed*. Barcelona: Tusquets.
- Swyngedouw, Erik. 2004. *Social Power and the Urbanization of Water. Flows of Power*. New York: Oxford University Press.
- Swyngedouw, Erik. 2009. "The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-

- Social Cycle." *Journal of Contemporary Water Research & Education* 56-60.
- Swyngedouw, Erik, and Maria Kaïka. 2014. "Urban Political Ecology. Great Promises, Deadlock... and New Beginnings?" *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 60 (3): 459-481.
- Swyngedouw, Erik, Maria Kaïka, and Esteban Castro. 2002. "Urban Water: A political-Ecology Perspective." *Built Environment, Water Management in Urban Areas* (Alexandrine Press) 28 (2): 124-137.
- Trueman, Mandy, and Noemi D'Ozouville. 2010. "Characterizing the Galápagos terrestrial climate in the face of global climate change." *Galápagos Research* (Charles Darwin Foundation) (67): 26-37.
- UNESCO. ONU Agua. 2017. "Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado." París.
- United Nations. 2003. *Water for People, Water for Life*. París: UNESCO.
- Vervloet, Lies. 2013. "Estudio Cuantitativo de la Población Indígena en Puerto Ayora." Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora.
- Walsh, Stephen J., Amy L. McClearly, Benjamin W. Heuman, Laura Brewington, Evan J. Raczkowski, and Carlos F. Mena. 2010. "Community Expansion and Infrastructure Development: Implications for Human Health and Environmental Quality in the Galápagos Islands of Ecuador." *Journal of Latin American Geography* 9: 137-159.
- Watkins, Graham. 2008. "A paradigm shift in Galápagos research ." *Galápagos Research* (Charles Darwin Foundation) (65): 30-36.
- Watkins, Graham, and Alejandro Martinez. 2008. "Galapagos Report 2007-2008." In *The Changing Organizational Framework in Galapagos*, edited by GNP & INGALA CDF. Puerto Ayora, Galápagos.
- Williamson, Oliver E. 2013. "La gobernación de las relaciones contractuales." By Las instituciones económicas del capitalismo. México: Fondo de Cultura Económica.
- Zapata, Carlos. 2013. "Situación de la participación ciudadana en Galápagos." In *Informe Galápagos 2011-2012*, by CGREG, FCD y GC DPNG, 37-43. Puerto Ayora.

Anexos

Anexo 1. Ubicación de zonas urbanas y rurales en la isla Santa Cruz



Fuente: GAD Municipal de Santa Cruz. 2012

Anexo 2. Transcripción de Entrevistas Realizadas en Santa Cruz.

Las entrevistas transcritas en este trabajo investigativo protegen el derecho a la privacidad de sus entrevistados, por tal motivo no se menciona sus nombres, sino, las iniciales de su rol en la sociedad de Santa Cruz. El cuadro informativo presentado seguido de este párrafo contiene la nomenclatura que guía su ubicación en el texto general.

Se agradece la participación de todos ellos y su enorme aporte para el entendimiento de la problemática de agua en la isla.

Nro. Entrevista	Persona Entrevistada Rol/Oficio	Iniciales	Lugar de Entrevista	Fecha de entrevista
1	Guía naturalista	GN	Puerto Ayora	14 mayo 2017
2	Director Cantonal del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG)	DC	Puerto Ayora	14 mayo 2017
3	Vice Alcalde del Cantón Santa Cruz	VA	Puerto Ayora	16 mayo 2017
4	Científica Hidrogeóloga, estudiosa del tema de agua en Galápagos, específicamente en Santa Cruz	CH	Puerto Ayora	18 mayo 2017
5	Responsable técnico del Municipio de Santa Cruz para la operación y mantenimiento de las grietas, sistemas de bombeo	RT	Puerto Ayora	19 mayo 2017
6	Tres mujeres de distintas generaciones, habitantes de la parte baja de la isla: Puerto Ayora	TM1 TM2 TM3	Puerto Ayora	19 mayo 2017
7	Ministerio de Turismo. Funcionarios delegados de la Coordinadora Zonal Insular, sede Santa Cruz	MT1 MT2	Puerto Ayora	19 mayo 2017
8	Directora del Hospital República del Ecuador en Puerto Ayora	DH	Puerto Ayora	22 mayo 2017
9	Madre de familia, habitante de la parte alta (Bellavista) y guía de buceo	MFPA	Puerto Ayora	22 mayo 2017
10	Empresario Privado, Propietario de una de las empresas envasadoras en Santa Cruz	EP	Puerto Ayora	23 mayo 2017
11	Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano para SENAGUA en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela (RS)	RS	Puerto Ayora	24 mayo 2017
12	Estudiante de Doctorado de la UNESCO y HE Instituto para la Educación en Agua, Departamento de Energía Ambiental y Tecnología de Agua, Holanda	ED	Online	07 junio 2017

1. Guía Naturalista nacido en Galápagos (GN)

MA: Por favor, cuénteme un poco sobre su niñez, ¿cuál fue su relación con el agua dulce? ¿Cuáles eran esas prácticas comunes en relación al agua en la vida diaria con su familia?

GN: Yo crecí en la isla Floreana, es más al sur, la primera isla habitada en 1832, el agua en Floreana es dulce es agua de vertiente que sale de una peña, pero también teníamos el agua de lluvia, que se captaba por canales y guardábamos el agua en reservorios o tanques de 50 galones revestidos con concreto. Era agua muy saludable porque era de vertiente, pero para traer el agua desde la parte alta había que subir con el único vehículo que había en ese entonces, los burros, teníamos que ir con unos 8 – 10 burros

con chimbuzos de 5 galones con “zurrone” que se les llamaban a unos como cubos de cuero de vaca que quien los hacía era mi mamá. Entonces dentro de esos cubos se metían las canecas, una de cada lado y otra atravesada a lomo. Entonces eso es lo que bajábamos hasta el pueblo. Luego ya se puso la red del agua que venía de la parte alta con unos tanques rompe presión, hasta una cisterna mucho más grande y de ahí se repartía el agua. Entonces había el señor del agua “aguatero” que le llamábamos que repartía el agua cada viernes, era 1 hora por familia. Don Paredes decía haber la familia X tienen de 10 a 11 am a recolectar el agua en cisternas y esa era el agua que tenías para toda la semana. Entonces el agua siempre fue muy importante, el cuidar el agua más que todo en Floreana, ahí no tenías para bañarte con la ducha abierta, normalmente nos bañábamos con una jarra, y es agua y de lavandería se guardaba para echar en las plantas o para echar en el inodoro. El problema en Floreana siempre ha sido el agua. Cuando yo estuve en Floreana éramos 42 habitantes, al momento son 160 habitantes, la población ha crecido, pero también ha crecido el flujo turístico en la isla. Entonces cuando llegan los turistas, si nos manejamos en temporada alta, digamos unas 8 embarcaciones con 10 pasajeros, estamos hablando de 80 pasajeros y digamos casi el 70-80% del agua se va en los inodoros. Entonces yo siempre me he preocupado por el problema del agua en Floreana. Como yo crecí allá, siempre he estado investigando el área turística en lo que estoy ahora como guía naturalista. Yo cada año guío a un grupo de conservacionistas que es una entidad privada de Inglaterra que se llama “Galápagos Conservation Trust” y hace un año atrás estuve conversando con Yen era el presidente de esta institución de buscar un mecanismo de cómo poder hacer un mecanismo para Floreana para que utilicen los inodoros agua del mar. En los yates o en los barcos de turismo todos los inodoros son con agua de mar, y el agua negra se va a un tanque, un reservorio abajo del yate que se llama un tanque de aguas negras o “holding tank” y luego se procesa, con unas máquinas que procesan el desperdicio humano, y sale agua pura al océano, más o menos cuando estamos en mar abierto eso se expulsa y se retiene la parte seca. Son unos procesadores especiales que se importan desde los Estados Unidos, pero para poner eso en Floreana sería en cada casa y sería un poco difícil. Él estaba diciendo que iba a investigar, parece que en Suiza hay un proyecto de trabajos con plaquetas para desintegrar el desecho humano, pero no escuché más de Yen, pero yo pienso que esa sería una de las alternativas.

En el caso de Santa Cruz, cuando yo vine aquí tenía 11 años vine de Floreana para estudiar el colegio me crié con una tía. Aquí el agua siempre ha sido el agua salobre, el agua es mixta, es el agua de mar que entra por debajo de las fisuras de lava, o grietas, se va hacia el interior. El agua salobre tu puedes encontrarle hasta casi 3-4 km dentro de la isla, claro que más arriba ya se hace más agua dulce, más hacia el mar va a estar más salada, y se mezcla con el agua de las lluvias la condensación que hay en la parte alta porque esta isla tiene 800 msnm, entonces toda la precipitación de la parte alta baja igual por ríos subterráneos, es agua se mezcla y se hace el agua salobre que le llamamos nosotros o “brakish water” en inglés. Entonces esa agua cuando yo vine esa era el agua con la que la gente cocinaba, se bañaba, echaba agua a las plantas, y se cogía el agua de lluvia para el consumo humano en la época de lluvia.

MA: Ahí nada más una aclaración, ¿tenían que subir a la parte alta para recogerla?

GN: No, por ejemplo la casa de mi tía donde vivía los dueños del yate angelito tenían una canalización en un área pequeña como casa, y ahí tenían dos tanques grandes de agua de asbesto en ese entonces, con tapas y todo, con los canales que entraban con tubo hacia esos tanques, que era el agua que teníamos únicamente para consumo humano: para alimentarse, para beber, para el café, para todo lo que es el consumo

humano. El agua salobre se utilizaba para la batería para los inodoros y todo lo demás. Luego ellos ya compraron una pequeñita planta desalinizadora, la familia Andrade, los hermanos Hugo y Leonardo que son los dueños del angelito, entonces ya teníamos el agua potabilizada, ya hecho ósmosis inversa y todo lo demás, y eso es lo que se consumía. Y aquí en Puerto Ayora recién el año pasado me parece que fue septiembre u octubre supuestamente ya se está consumiendo agua potable.

MA: Desde la fuente de la Camiseta

GN: Desde la fuente de la Camiseta

MA: Pero hace dos años o anteriormente ¿cuál era la fuente de la cual se extraía agua?

GN De varias grietas porque así se llama, cuando yo me acuerdo el primer bombeo que teníamos era vía tortuga bay cuando nos subimos las escaleras ahí hay una grieta bien profunda y ahí están las mangueras, ahí había una bomba y de ahí se succionaba el agua para el puerto. Luego, succionaban de una grieta que hay por aquí en el Miraflores, donde están las ferias libres por ahí hay una grieta, de ahí succionaban el agua, pero esa grieta se contaminó.

MA: ¿No es la grieta Misión San Francisco?

GN: Esa también, esa es otra que se contaminó. El problema, como le explicaba, las aguas se mezclan bajo tierra, pero en Santa Cruz no existe un sistema de alcantarillado. Hace como dos años cavarón, aquí en frente tengo yo la línea de alcantarillado, pero no está funcionando, no está activo, solo están las cañerías, no hay la planta de tratamiento para el alcantarillado en ningún sitio en Santa Cruz, y el problema es que todas las casas tienen pozos sépticos, entonces todas las aguas negras de las casas se van a las grietas y eso contaminó. Porque cuando se hizo estudios el agua, hasta donde yo sé el agua más contaminada era el agua del Miraflores. Encontraron varios parásitos de animales y humanos y eso es lo que estábamos consumiendo. Los coliformes fecales.

MA: Es decir es como un círculo, las casas eliminan el agua servida, etc. se va a las grietas y esa misma regresa.

GN: Exactamente es como un círculo porque el agua se mueve con la marea, sube y baja, está circulando entonces eso es lo que se estaba consumiendo y por eso hay bastantes problemas, o hubo, ahora no sé exactamente como está el sistema de salud, podría preguntar en los hospitales, pero había bastantes problemas de parasitosis, luego gastritis por *Elicobacter pylori*, mucha gente en Galápagos tiene el problema de la gastritis, la bacteria y hasta donde tengo entendido mucha gente en Galápagos ha muerto con cáncer al estómago, porque se relaciona lo uno con lo otro, primero el parásito, el Elicobacter, las úlceras, y luego ya prácticamente el cáncer. Pero eso, ahora último ya se trae el agua del sector de La Camiseta y más arriba antes de llegar a Bellavista, por el kilómetro 5 existe un sistema de bombeo de profundidad y esa es el agua que mandan para Bellavista, es un agua un poco más dulce.

MA: Ahora, de la situación de cuando usted era niño a la actualidad ¿ha cambiado? ¿Sigue habiendo estas prácticas de recolección? ¿Ha habido algún tipo de intervención para la sociedad?

GN: Yo pienso que primeramente la población creció demasiado y rápidamente. Cuando yo llegué aquí cuando era niño, joven, la población de Santa Cruz habrían sido unos 5.000 habitantes y ahora pasando los 25.000 en Santa Cruz, estamos hablando de los años 80 más o menos. La población creció rápidamente y la gente no tiene la

educación de hacer la recolección de agua de lluvia, la gente tiene sus cisternas que les entra el agua cada tarde y nada más. En época de lluvia hay gran cantidad de agua y toda esa agua se va a tierra, entonces yo pienso que la gente que vivimos en Galápagos debemos poner de parte, tener un buen sistema de canalización, pones una buena cisterna de por ejemplo 3x3x3 serían 90 metros cuadrados, con esa capacidad yo tendría agua casi para todo un año y muy buena agua. Tendría que pasar por un sistema de circuito que llegue a una planta purificadora para que se haga la limpieza normal para el consumo ser apta, pero tendría así garantizada agua para casi un año para el consumo humano, y la otra agua que viene del pueblo para la lavandería, para la ducha y demás, pero la otra solo para el consumo humano, lo que es agua de lluvia. Pero si ves y vas caminando por la población ves que nadie tiene un sistema de canalización, entonces la gente solamente quiere es que el Estado le dé, pero no pone de su parte. Yo te digo porque he viajado bastante, por ejemplo, en Centroamérica en el Caribe toda casa tiene sistemas de canalización y recolectan el agua de lluvia allá hay mayor precipitación y si alguna vez te quedaste sin agua el gobierno te provee te vienen y te dan agua gratis, pero la segunda vez te cobran y te cobran caro porque es tu problema.

MA: Primero es la autogestión y luego ayuda del Estado, y luego pagas por la ayuda del Estado.

GN: Es tu responsabilidad tener el agua con la canalización porque allá todos días llueve y si te quedaste por a o b razón sin agua el Estado le provee, esa vez, pero la próxima vez te cobra el agua y te cobra muy caro el agua.

MA: Me parece muy interesante, entonces con todo este bagaje de conocimiento que hasta ahora me comenta, ¿cuál o cuáles serían los factores más importantes por los cuales esta situación grave de contaminación del agua en Santa Cruz no se supera?

GN: Para recuperar el agua de Santa Cruz, lo primero que debe hacer el Estado es mejorar el sistema de alcantarillado, poner un buen sistema de alcantarillado para hacer el tratamiento que se debe hacer, porque haga lo que haga se va a seguir contaminando el agua. El problema es el crecimiento desmedido de la población sin ninguna planificación ni organización, por ejemplo yéndose a la parte alta de Santa Cruz, qué hicieron los dueños de fincas empezaron a lotizar y vender sus propiedades en el camino, en la carretera a Puerto Ayora, todo ese sector del Bosque, Miramar, Tomás de Berlanga, igual tienen el sistema de pozos sépticos y todo eso corre hacia abajo, entonces siempre va a haber contaminación, más arriba está Bellavista, siempre va a haber el problema de la contaminación.

MA: Osea una planta de tratamiento sería algo importante.

GN: Se debería hacer, lo más emergente es poner a funcionar el sistema de alcantarillado y poner la planta de tratamiento, con eso solucionarían el problema del agua en Santa Cruz, y lo otro, hace años, muchos años atrás, ahora ya no pero en las fincas se utilizaba el DDT para matar las hormigas y eso es un veneno altamente tóxico y tiene plomo y tantas cosas, entonces también había contaminación por pesticidas, me parece que ahora ya hay más control, ya el DDT no se utiliza años que yo sepa, ni tampoco este veneno fuerte para matar ratas que usábamos antes, el 1080, por ejemplo no, esas son cosas que ya han salido del mercado, sin embargo, por ejemplo, el Parque Nacional con ayuda de la estación científica Charles Darwin utilizan el Klerat, que son cubos anticoagulantes que les dan para ratas, es un veneno muy fuerte que les afecta al sistema nervioso y les produce hemorragia interna y a la larga se mueren, pero es un veneno altamente poderoso que también podría estar contaminando las aguas y eso se

está utilizando bastante en el sistema de erradicación de ratas para control por ejemplo en el sector de Media Luna y ese sector es la parte más húmeda, hay riachuelos casi todo el año, porque en la época de garúa hay alta condensación es bien húmedo y casi siempre hay el agua dulce, y esa es el agua que baja a tierra y se mezcla con el agua del mar. Todos esos factores hay que tomar en cuenta para controlar que no vaya a haber contaminaciones posteriores.

MA: Es decir que no solamente se puede hablar de una contaminación con los famosos coliformes fecales, sino también con elementos tóxicos que se siguen utilizando para la erradicación de especies invasoras como las ratas, por ejemplo.

GN: Químicos que se utilizan en algunos sitios, así es, claro.

MA: Este sería el siguiente paso, ¿Qué haría usted para superar esta situación? ¿Qué ideas le vienen a usted a la mente con su experiencia, cree además 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?

GN: Sí, yo creo que se debe empezar con educación, todo proceso tiene que ser por medio de educación, educar a la gente en el uso correcto del agua, no el desperdicio, y claro podría ser trabajar con alguna institución, incluso entidades privadas que quieran ayudar a mejorar el sistema, la calidad del agua para la población, no sólo en Santa Cruz sino en general de Galápagos, porque Isabela tiene el mismo problema, en Isabela ya existe un sistema de alcantarillado, pero al principio toda esa agua iba al mar y contaminaba la bahía, luego tenían el sistema de alcantarillado pero colapsaba. San Cristóbal también tiene un pequeño sistema de alcantarillado, pero colapsaba, eso lo tenían cerca a la playa de los Marineros, la planta de tratamiento y ahora con el nuevo Alcalde, lo que hizo fue mandar todo el sistema al revés, porque normalmente el alcantarillado van en gravedad hacia abajo, era como estaba, ahora lo que él hace es bombear hacia arriba hasta el sector de Cerro Patricio, cerca de las oficinas del Consejo de Gobierno y de ahí va hacia un lado pero hasta donde tengo entendido ya están teniendo un problema con las bombas, el sistema de bombeo, con derrames y es una pestilencia tremenda por ese sector.

MA: ¿Cuál es el objeto de bombear hacia arriba?

GN: Bueno eso habría que preguntarle al Alcalde de San Cristóbal. En todo caso, el sistema de alcantarillado debería ser bien manejado, tener una buena planta de tratamiento que no haya derrames, que no haya colapsamiento en las cuatro islas, por ejemplo, en Floreana donde la población es pequeña se pueden hacer maravillas todavía, tener un buen alcantarillado, al momento están montando plantas desalinizadoras para mejorar el caudal de agua el problema allá es que la vertiente es pequeña, por eso es que la población no creció más de lo que está, muy despacio, que en época de lluvia hay agua todos los días, en época de sequía pues no hay cantidad de agua, a veces ha ocurrido solamente te dan 20 minutos a la semana para proveerse. Claro entonces alguna vez barcos tanqueros de la marina tuvieron que irles a dejar agua, es por eso que mi hermano que es Presidente de la Junta Parroquial gestionó para montar plantas desalinizadoras tiene el sistema ya montado para el bombeo de agua de mar hasta las piscinas para luego hacer el proceso y de ahí si llevarlo arriba hacia el tanque de distribución. Pero yo siempre les he dicho el problema en Floreana es que el 60% digamos del agua se están yendo en los inodoros, bajas la palanca y estás botando 4 litros de agua cuando usaste el baño. Bueno la mayoría de las casas ya han puesto baños tipo ecológico de los que tienen dos botones, si solamente es líquido se aplasta el

botón pequeño y se va la mitad del tanque, cuando se hace desechos más fuertes se pone el otro botón, algunos tienen sistemas de inodoros, lo mejor que yo pienso que se puede hacer es usar el agua de mar, así sea que tengan que poner un tanquero para succionar agua de mar a las cisternas de cada casa, me invento, cualquier sistema sería bueno, pero el problema me decían ellos es que los pozos sépticos se colapsan porque la familia Witman ya intentó hacerlo con agua de mar, entonces esto es lo que le decía yo a la gente de Galápagos Conservation Trust, tratar de buscar alguien que quiera donar que quiera ayudar en la conservación, en la protección. Entonces que quizás quieran ver un sistema de una planta para hacer el tratamiento de las aguas negras pero con el agua de mar, porque en los yates tenemos, yo trabajo también en catamaranes, veleros, los “nemos” de Lating Tour de un amigo Esteban Jijón, ellos en cada pontón de los yates catamaranes, en cada barquito que son dos botes de catamaranes ellos tienen una planta de tratamiento y eso funciona a través de plaquetas y desintegran completamente los desechos, los hace líquidos y no son plantas caras.

MA: ¿Y se les hace algún tipo de tratamiento higiénico por temas de posibles parasitosis o cosas así para devolver al mar? ¿Qué se hace con la parte sólida?

GN: Es que esto todo se disuelve se hace completamente líquido y sale agua clara pura, que si uno quisiera lo podría volver a meter en el sistema y hacerlo reciclable, que continúe circulando.

MA: ¿Cómo todas estas ideas podrían ser aplicadas en Santa Cruz?

GN: en Santa Cruz, el problema es que la población es más grande, lo ideal sería lo mínimo de dos a tres plantas procesadoras poniendo en diferentes áreas de la población por la cuestión de la gravedad, porque por ejemplo el área de los Arrayanes el área donde nosotros vivimos podría ser que se haga una planta procesadora por la perimetral trayendo todo lo que viene desde los Arrayanes, los otros barrios que tenemos por la pista de patinaje, scalesias, cactus todo eso podría por ejemplo ser una planta buscando por dónde tiene la gravedad y así hacerlo en otros sitios. Por ejemplo, en la zona del Mirador por ahí todavía se puede hacer maravillas porque no está tan poblado, antes de que se siga poblando tratar de poner el sistema de alcantarillado y poner la planta procesadora cerca de la cooperativa de pescadores.

MA: Podría ser una iniciativa piloto.

GN: Claro, yo pienso que eso sería lo mejor, empezar a tratar de controlar el foco de infección del agua y luego ya educar a la gente para que recojan su agua de los techos de la lluvia, mejorar el sistema de captación de agua de sus techos, que pongan techos que sea limpios para que tengan una buena agua. Por ejemplo, el que tengo yo, el de metal es el mejor que sirve para la recolección de agua, si tienes un techo de asbesto que es cancerígeno, entonces metálico, con una buena cisterna, tienes tranquilamente agua completamente pura porque que el agua de lluvia es la mejor agua, la más sana que puede haber, que estén todos los recipientes limpios.

MA: Es decir que ¿podríamos atrevernos a inferir que realmente en Santa Cruz no hay un problema de escasez de agua?

GN: No, agua hay, siempre ha habido agua las grietas siempre están llenas de agua, el problema es de contaminación, somos los mismos humanos los que estamos contaminando el agua.

MA: ¿Es decir es un tema de gestión, un tema social?

GN: Exactamente, falta un poquito más ahí de que las autoridades que están a cargo tomen asunto en ese sistema y, bueno, hace años los políticos ofrecían agua potable, cada quien que quería ser diputado o asambleísta ofrecía agua potable, cuando esa no es su gestión, el asambleísta o el diputado es legislar y fiscalizar, sin embargo ellos ofrecían agua potable, esa es la función del Alcalde, en cada recinto o el Presidente de la Junta Parroquial deberían gestionar, buscar la persona para que haga los estudios necesarios y buscar el ingeniero para que haga el sistema de planos para hacer el sistema de las instalaciones de alcantarillado y luego buscar el dinero del Estado para poder hacer la gestión, quizás el proyecto para el próximo Alcalde.

MA: Y justamente sobre este tema de instancias del Estado, públicas ¿cómo percibe usted la cooperación entre instancias a cargo del agua, privadas, públicas con la población, se ha percibido un trabajo conjunto o es esto algo que se deba discutir un poco más?

GN: Yo pienso que se debería tratar de discutir más, tener varias reuniones para buscar puntos de equilibrio para poder trabajar instituciones privadas e instituciones del Estado. Lamentablemente a Galápagos no nos ha llegado la revolución ciudadana, la revolución ciudadana llegó a continente en el Ecuador, para que, en los primeros años de gestión hicieron un buen trabajo en obras sociales, en mejorar las vías carreteras, la salud, la educación en el país, pero luego todos sabemos cómo fue cayendo. Galápagos desgraciadamente las autoridades que estuvieron al frente no hicieron mucho por la población, quizás hicieron mucho por ellos, pero no por la población, entonces la revolución ciudadana no ha llegado a Galápagos como debió haber llegado. Galápagos es tan rico en turismo y que produce tanto dinero el turismo que debería ser una metrópoli, tener el mejor sistema de alcantarillado, el mejor sistema de captación de aguas, debería ser algo mágico y se puede hacer muchas cosas sin gastar tanto dinero, pero desgraciadamente las autoridades que están al frente buscan más beneficio propio que el de todos.

MA: Y qué tal de las posibilidades de la organización social, de una acción colectiva de la sociedad galapagueña como tal ¿Por qué si ha habido problemas con los gobiernos o las autoridades ¿qué ha pasado con la sociedad? ¿Hay quizás algún problema de organización social, cómo ve usted esto?

GN: Sí se podría hacer si alguien quisiera tomar la posta y se podría hacer mucho, porque así se hizo por ejemplo la Ley Especial de Galápagos la LOREG, con muchos insumos de la gente, de los mismos galapagueños y la gente que estaba ya aquí radicada, la creación de la Reserva Marina de Galápagos tiene muchos insumos de la gente que vive aquí en Galápagos, hubieron muchas organizaciones en ese entonces que aportaron con ideas y con varios puntos para la creación de la reserva, por ejemplo ahí teníamos el Grupo Núcleo, luego ya estuvo la Junta de Manejo Participativo y otras entidades que poco se fueron poniendo granitos de arena para hacer la reserva y un montón de puntos que se pusieron, igual la Ley Especial, pero todo ha cambiado, el gobierno que está saliendo le dio un giro tremendo a Galápagos en diferentes puntos y uno de esos es el cambio completo, total con la Ley del 2015. El gobierno cambió completamente la ley, algunos puntos está bien que cambiaron, pero otras cosas no, pero sí, si podríamos reunir personas que quieran trabajar en beneficio de Galápagos se podría llegar a acuerdos y tener muy buenas ideas sin entrar a política.

MA: Para nada, más bien es un tema de organización social muy interesante que me parece que podrían hacer aquí, y que es importantísimo hablarlo con personas como

usted, que han nacido en Galápagos que han vivido su vida en las islas y que tienen una percepción más clara de la problemática, de las vías de salida de la problemática y la posibilidad de generar esta cooperación tanto entre la sociedad como con otras instancias de gobierno, privadas, organizaciones no gubernamentales, etc. que quieran trabajar en el tema del agua.

GN: Yo me acuerdo, cuando éramos más pequeños, pequeño yo, pero pequeña la población también, éramos más organizados, porque trabajábamos en mingas, verdad, había el más mayor de la población que sé yo el más sobresaliente llamaban a mingas y todo el mundo trabaja y cooperaba y sin pedir nada a cambio. Ahora que la población es más grande usted llama a una minga y no le van a ir, o irán los mismos de siempre, lo 4,5,6 de siempre, los otros quieren ir pero si les pagas, ya nadie hace nada por nada, pero antes en Floreana por ejemplo, un minga todo el mundo se daba una mano, todo el mundo iba a trabajar, los hombres trabajando fuerte, las mamitas iban a cocinar y todo era muy bonito era como una familia grande, pero ahora ya ni en Floreana casi se da eso, imagínate acá.

MA: ¿Sería posible rescatar eso de alguna manera?

GN: Se podría tratar no, pero pues es casi imposible.

MA: Bueno diría que el último tema a tratar, importante es esta relación del turismo con el agua, con el consumo del agua, con las necesidades porque es evidentemente la principal actividad económica de esta isla y de todas las islas del archipiélago, bueno en este caso mi estudio es en Santa Cruz. ¿Cómo ve usted este problema, si vale decirlo problema, qué es el lo que sucede ahí, qué pasa?

GN: Justo yo empecé la entrevista poniendo el ejemplo de Floreana y el flujo de turistas. Llegan los turistas a cualquier parte del mundo que vayan va a haber presión en todos los principios básicos y uno de esos el más importante es el agua. Otra vez caemos en lo mismo de la bajada de la palanca para lanzar los desperdicios humanos y el consumo de agua en general: duchas, agua para beber, entonces hay mucha presión a los recursos naturales. Yo pienso que el gobierno ya debería también tomar en cuenta el límite de turistas que vienen a Galápagos. Empezamos con 20.000 por año hasta 40.000, 60.000 hasta 80.000 y de 80.000 se dio un salto gigante y esto lo puedes tener esta información en el portal del Ministerio de Turismo por años cuántos turistas vienen, entonces de 80.000 hubo un salto tremendo a 200.000 visitantes por año. Eso es bastante, qué ha pasado, es que las modalidades de turismo han cambiado, antes la mayoría de turistas venían a los barcos, el turismo navegable, llegaban directamente del avión a Baltra o San Cristóbal de ahí al barco y a navegar 8 días y paraban aquí una vez a la semana a visitar la estación Charles Darwin, la parte alta y se fueron y salían. Pero ahora el turismo cambió, ahora hay el turismo con base local el “island hopping” que es bueno para la economía de los galapagueños de las personas que están residiendo en Galápagos y esa economía se distribuye como un abanico a diferentes personas y compañías, pero locales. El turista va a utilizar un taxi, un bus, un hotel, van a necesitar los servicios de un guía, de una lancha para que lo transporte, el dinero del turista se diversifica, es diferente del turista que viene al barco se va a navegar, ese turista está dejando el dinero solamente para un operador turístico, una compañía y desgraciadamente, perdona que lo diga pero a veces ese dinero ni siquiera se queda aquí porque los dueños están a en Guayaquil o en Quito, o a veces ni siquiera está en el país sino que está fuera del país, y ahí le voy a poner el ejemplo, antes había una compañía que era de los señores Pérez dueños del diario el universo, ustedes saben lo que pasó con ellos, se vieron obligados a vender y sus bienes, entonces ellos tenían Canodros que

tenían el “Galápagos Explorer” y lo absorbió una multinacional italiana que se llama “Galápagos Silver Seas” el Galápagos Explorer viejo, una transnacional fuera del país, allá se va el dinero. Luego otro ejemplo es el “Celebrity Expedition” es una compañía muy fuerte, vinieron con su barco el “Expedition” el año pasado compraron a “Ocean Expeditions”, y con eso compraron dos barcos con compañía y todo, el “Eclipse” y el “Atala” luego les cambiaron el nombre, el “Eclipse” ahora se llama “Experience” y el “Atala” es “Exploration”, ese dinero también se va para el Caribe, y el otro ejemplo es “Limbland” es una compañía norteamericana muy fuerte que hace viajes con barcos grandes a la Antártida, ellos tienen aquí operando unos ya 15 años y ellos operan por medio de “Metropolitan Touring” con estos dos barcos los “National Geographic”, ese dinero no se queda en Galápagos, ese dinero se va fuera del país. Y así mismo otro montón de yates que los dueños viven fuera del país y luego los pocos operadores locales de acá no pueden competir con tremendas multinacionales. Entonces el turismo local sí ayuda a la gente que está viviendo en Galápagos, pero debe ser mejor manejado, lo otro es que ese turismo se lo vende muy barato, Galápagos no debería ser un destino barato, debería ser uno de los destinos más caros en Sudamérica y en el Ecuador por supuesto. Porque si usted se va a viajar a “Lindo Pacífico”, por ejemplo, a Tepete o Fijis, ahí solamente una habitación está costando de 400 dólares en adelante, una inmersión de buceo le está costando 200 dólares, y aquí se da 2 – 4 inmersiones por 100-200 dólares.

MA: Claro bajar los costos aumenta la demanda

GN: Claro, aumenta, el turista viene masivamente, pero si tu subes los costos vas a tener turismo selectivo, turistas que van a pagar bien, pero que no va a haber tanta presión a los recursos naturales.

MA: Pero también sus necesidades van a ser más altas, o sus exigencias van a ser más altas.

GN: Puede ser que sus exigencias van a ser más altas en servicios, pero ya no en consumo de agua que es lo que estamos tratando, porque van a ser menos que los 200.000, por eso digo el gobierno debería ya hacer un estudio de capacidad de carga y decir, bueno, Galápagos podría recibir, por ejemplo, hasta 500.000 pasajeros al año, pero si el pasajero 500.001 en el aeropuerto le tendrán que decir lo siento ya no tenemos espacios, usted tendrá que venir el próximo año. Es la única manera de preservar Galápagos porque está puesto como un “frame” 200.000 y algo ahora, pero nadie pone un límite, nadie ha dicho digamos 250.000, pero si ya viene el 255 no puede entrar, no hay, no existe, y el portal de turismo sigue cada año subiendo y subiendo y subiendo ya podríamos ver cuántos visitantes vinieron el año pasado en el portal del 2016, en el portal de turismo.

MA: Claro es un problema gravísimo en realidad y definitivamente me llama la atención que no existan los estudios de capacidad de carga de ecosistemas frágiles como en Galápagos que requiere este cuidado.

GN: Y lo otro es que este turismo que llega suelto, llegan los turistas por su cuenta, buscan un hotel y luego hacen sus actividades turísticas por su cuenta, hay muchos sitios que se puede ir aquí en Santa Cruz se puede ir como turistas independientemente a la estación Darwin, se puede ir a los ranchos privados para ver tortugas gigantes, playas tortuga bay, garrapatero, a las grietas hay muchos sitios a los que los turistas pueden ir solos, pero el problema es que no se está cumpliendo con las reglas del Parque Nacional, hay un límite de dos metros de acercamiento a los animales para hacer

fotografías, por ejemplo, yo tengo una base de datos en mi computador de fotografías subidas a Facebook de pasajeros o personas incluso locales montados sobre tortugas cargándolas, cargando los bebés de los lobos marinos que es lo más cruel que se puede hacer porque si uno lo carga o lo toca a un león marino la madre no lo va a reconocer el sentido del olor y va a ser un cachorro abandonado, entonces yo tengo una base de datos de 50 a 60 fotografías de todas las anomalías que se hacen en el Parque Nacional, yo estoy ahorita trabajando en un proyecto, porque yo soy parte de la Asociación de Guías Naturalistas de Santa Cruz donde propongo un proyecto donde se debería ya obligar a que todos los ranchos deben tener un guía para sus visitantes que llegan y los visitantes no pueden ir a ningún lugar sea de Parque Nacional o sean de áreas recreacionales sin un guía, deberían ir en grupos organizados, entre 6, 8 hasta 16 pasajeros, pero no pueden ir solos porque no se están cumpliendo las reglas del Parque, están prácticamente violando las reglas y las regulaciones de manejo del PNG y luego publican y dicen que los guías no están haciendo bien su trabajo, pero no saben que estas personas están yendo solos sin un guía naturalista, entonces está en juego el prestigio de los guías naturalistas, pero se está vulnerando la vida de los animales, no se está respetando la vida de los animales.

MA: Y en relación al consumo de agua de este turismo masivo, qué hay de la contaminación, por ejemplo, de botellas, bueno yo ayer y antes de ayer estuve por el muelle de pasajeros y flotan los botellones y flotan las botellas, ¿hay algún tipo de estudios de este tipo de contaminación por consumo de agua embotellada?

GN: Bueno yo creo que sí, se estuvo haciendo un estudio del uso de plásticos en Galápagos, y empezamos como ya hace un año con una campaña para el no uso del plástico, por ejemplo uno va a comprar a una tienda una camiseta, ya no te dan funda plástica, antes tú como turista ibas a una tienda y luego a otra comprabas camisetas y de cada tienda salías con dos o tres fundas por tienda, ahora por ejemplo uno va a comprar en el “proinsular” y ya no hay fundas, tienes que ir con tu funda ecológica. Quien hizo este estudio yo no estoy muy seguro, creo que lo hizo el PNG, pero en sí se trata de reducir el uso del plástico. ¿Qué estamos haciendo nosotros en los barcos? En turismo navegable estamos pidiendo a los pasajeros que rellenen sus botellas, no se les damos las botellas de agua todos los días, y les pongo el ejemplo yo, les digo miren “A Galápagos están viniendo pasajeros al año, hablemos de turistas que vienen a quedarse 8 días en un barco, hablemos de días soleados en las que se puede consumir 4 botellas de agua al día, entonces si contamos 4 x 200.000 estamos hablando de millones de botellas plásticas al año que se estarían generando, entonces les digo: por favor vamos a rellenar las botellitas ahí está el dispensador de agua, y si su botella está muy sucia, muy gastada o golpeada, pues ahí sí le dan al barman para que la deseche y le damos una nueva, pero casi nadie te pide una segunda botella siempre tienen sus dos botellas de agua, pero la mayoría de turistas traen sus propios botellones donde rellenan su agua sea de aluminio o más fuertes de plástico más resistente, otros barcos están proveyendo botellones con el logo del barco, los que quieren invertir, ese es el problema que ha operado los turísticos que sólo quieren que les entre el dinero pero no quieren generar gastos como los botellones que ayudarían a la conservación de los ecosistemas, ahora las botellas y plásticos que se ven en las bahías, eso yo no creo que los turistas los boten, eso es que se vuelan de los mismo basureros o tal vez de algún barco por error se volaron pero con las corrientes llegan hacia la orilla.

MA: Es decir, esa situación se ha mejorado mucho.

GN: Sí, mucho.

MA: ¿Y también en el turismo con base local?

GN: Sí bueno, como tú sabes en Galápagos estamos reciclando ya hace como 25 años, tenemos un sistema de reciclaje, tanto en los yates como en las casas, en los yates el reciclaje es incluso más complejo, allá se coge sólo lo que es de cristal en un lado, latas en otro lado, todo tiene que estar limpio, fundas de plásticos en otro lado, entonces se tiene como seis diferentes fundas, se hace el reciclaje bien minucioso y eso va a la embarcación que recolecta los desechos del señor Lloreta que le llamamos nosotros y se entra a los puertos, bueno en San Cristóbal también hay otro basurero que va a recoger y luego se lleva a los sitios de acopio y se lleva a los sitios de acopio de las diferentes basuras, y el plástico, por ejemplo, se lo compacta y se envía a continente, igual con el cartón y el papel. Lo orgánico de las casas se lo llevan entiendo para hacer compost, abono y hay el no reciclable que eso sí se lo llevan al km 22 me parece, y ahí hay el área donde lo incineran, ya tenemos 25 años y funciona muy bien funciona de maravilla. Debería ser un ejemplo que lo tomen los Alcaldes de las otras ciudades como Guayaquil, Quito, me parece que allá ya están empezando a reciclar pero en Guayaquil nada que ver, desgraciadamente yo tengo un hijo estudiando la universidad allá en Guayaquil, y cuando él llegó fue duro porque él empezó a reciclar y vio que se llevaban todo ahí mismo y dice papá pero para qué voy a reciclar si ahí todo lo mezclan, entonces el ahora todo lo que es botellas, botellones eso no lo bota, eso lo guarda y a veces pasa esta gente pidiendo comprar botellas plásticas hay los compradores como “chamberos” y el baja y les regala no lo vende por eso ha estado guardando esas botellas, botellones, pero eso por qué.

MA: La cultura.

GN: La cultura, regresamos otra vez a la educación, ellos ya desde niños crecieron, la gente de Galápagos crece botando la basura donde debe de ir y como debe de ser, es educación.

MA: Es decir que toda esta experiencia con el tema de la basura bien podría llevarse hacia el tema del agua hacia mejores prácticas que se hacían antes y que podrían seguirse haciendo ahora y que en adelante podrían constituir una solución interesante al problema de la contaminación, porque en realidad mi percepción personal es que ok ahorita están teniendo agua un poco mejor, de hecho yo puedo sentir la diferencia de hace dos años atrás a hoy, de la grieta de La Camiseta y cuándo esta agua ya sea bombeada o sobre bombeada, a qué otra grieta nos vamos, porque están cerrando, cerrando grietas por contaminación.

GN: Exacto, el problema de La Camiseta es que, si en la parte alta se sigue poblando, sobre poblando como está siendo sin control, va a tener el mismo problema que la grieta del Miraflores a o tan largo plazo digamos 5 u 8 años y tendrá que hacer otra inversión, porque lo que se invirtió ahí me parece que estamos hablando de 1 millón y más de dólares, con la planta desalinizadora por ahí el tratamiento y eso. El Municipio estaba promocionando un tour, me parece que, en febrero de este año, a principios de este año y les hacían tomar el agua y todo eso, porque mi amiga Ivón Torres que está en el Municipio en el área de turismo y la parte ambiental, ella estaba a cargo de llevar a la gente a este mini tour y quizás podría pedir que le inviten o que le lleven, ella le puede hacer el tour para la Camiseta.

MA: Sería muy interesante, gracias por ese dato y que interesante ver, usted ya tiene una línea de tiempo más o menos clara de la mitad de una década apenas que el agua

puede contaminarse y acabarse en esa grieta, y luego qué. Quizás ahí la población se vea forzada a regresar a las prácticas anteriores a una organización a un trabajo conjunto, esta acción colectiva para poder manejar el problema, yo le agradezco enormemente por esta entrevista.

GN: Ha sido un gusto.

2. Director Cantonal del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (DC).

MA: Cuénteme un poco de su vida, su niñez, en relación al agua dulce, ¿Cómo fue crecer aquí? ¿Cuáles eran las prácticas comunes en relación al agua en la vida diaria con su familia? ¿Cómo ha cambiado esto hoy en día?

DC: Yo recuerdo en mi niñez mis papás tenían una finca y por lo regular lo que hacíamos en las fincas era recolectar el agua de lluvia en un aljibe, un tanque grande donde se colectaba agua de lluvia para todo para lavar, para comer todo tipo de servicios. De hecho, era la principal fuente de agua, en ese tiempo no había tanqueros, cuando se necesitaba agua adicional por sequía teníamos que llevar en bidones agua de aquí de las grietas a las fincas, el tema era complejo. Pero el agua dulce como tal era principalmente de lluvia. Aquí en el puerto en cambio era el agua salobre que es extraída de las grietas, el primer pozo de donde se extraía de las grietas era en Pelican Bay, Adolfo Henning que hizo una bomba de extracción con madera, entonces esa agua se utilizaba en unas lavanderías donde ahora es cuasanautica y de hecho el pueblo iba a lavar su ropa y también a obtener agua, todo cargando. Después el municipio hizo la instalación de tuberías.

MA: ¿Más o menos en qué años sería esto?

DC: Estoy hablando en los años 80 – 70, en los años 80 yo estaba en la escuela ya y había tubería negra superficial por todas partes, en la hora del recreo por ejemplo nosotros íbamos directo al tubo y tomábamos directo del tubo.

MA: ¿Y no se sentían mal?

DC: Nada de nada. De hecho, mi madre el agua salobre la hacía hervir y eso es lo que nosotros consumíamos para la comida, para todo. Mi madre por ejemplo me decía que no consuma los bolos que vendían en la escuela porque era con agua salobre sin hervir, esa era la prohibición. Eso era más o menos lo que sucedía cuando yo era niño de lo que yo recuerdo. Y si bien es cierto todas las vacaciones se programaba una salida al Ecuador continental para hacernos exámenes totales para ver si tenemos algún problema, típico siempre resultábamos con parásitos y regresábamos con una buena dosis para desparasitarnos. Eso sucedía con frecuencia. Pero no había una contaminación tan excesiva eso creo que se hizo ya un boom en los 90 cuando la población creció hacia el lugar donde están las grietas que es la zona de Pampas Coloradas, y Misión Franciscana, cuando la población creció mas arriba de las grietas contaminó las grietas y empezaron a tener un alto índice de coliformes fecales, entonces ya el problema se volvió crítico. Entonces a raíz de eso lo que normalmente hacemos en Santa Cruz es comprar aun desalinizadora en cada casa, para el consumo desalinizarla, pasarla por filtros de rayos ultravioletas y tener cierta seguridad sobre lo que se usa para la comida o cepillarse los dientes y ese tipo de cosas. Y el agua tal como viene de la red pública se la usa para lavar la ropa, ducharse y el resto de actividades.

Ahora el municipio logra instalar unas desalinizadoras, entenderé que están en proceso

de hacerlas funcionar adecuadamente, que están calibrando todavía ya está prestando el servicio he notado que el agua ya es dulce, pero las condiciones de esa agua no se saben cuáles serán.

MA: ¿Es de otra grieta no?

DC: Es de otra grieta que se llama “La Camiseta” que está más arriba está separada totalmente de la población, es decir no tiene coliformes fecales y lo que se está haciendo es esa agua desalinizarla.

MA: ¿Es decir que esta relación con la población y sus casas, los desagües están directamente relacionadas con la contaminación de las grietas de las que se obtiene agua?

DC: Lo que pasa es que aquí no existe un sistema de alcantarillado, entonces las aguas negras no van a un lugar para oxidación o planta de tratamiento o algo similar. Aquí lo que sucede es que cuando se construye una casa hace un pozo séptico tricameral, si es que quiere hacerlo, si en su terreno detecta que hay acceso a una grieta y no tiene el dinero, lo que hacen es una especie de pozo con una sola caja o cámara encima del acceso a la grieta

MA: La filtración entonces es el problema ahí.

DC: Claro, entonces eso va a la grieta y como las grietas están interconectadas entre sí, hay una contaminación.

MA: ¿Es decir que no hay una regulación específica para la construcción de las casas?

DC: Sí hay la regulación, pero no hay un control, no hay un control total. O por último van inspeccionan los del Municipio ven que si están haciendo el pozo, pero no verifican si ese pozo es tricameral, con las mismas condiciones que establece la regulación y si no está conectado a alguna grieta o algo así.

MA: ¿Es decir que desde que usted crecía aquí el Galápagos, en su vida actual con su familia el cambio básico ha sido tener un mecanismo de desalinización o de uv en cada casa?

DC: Del que tiene la capacidad de pagarla, el que no me imagino que seguirá haciendo hervir el agua, y es la solución en los ochentas que nosotros teníamos.

MA: He entendido que parte de la contaminación del agua no solamente es biológica de coliformes fecales sino también de metales.

DC: Evidentemente hay mecánicas, hay talleres que los aceites y combustibles los mandan al piso y seguramente hay filtración y una grave afectación a los acuíferos.

MA: ¿Por favor ya hablando desde el CGREG, cuáles han sido los resultados más importantes en la gestión institucional con relación al agua?

DC: De todo el Consejo o de esta administración de ya casi dos años que estamos acá.

MA: Si es posible de los mayores éxitos si es posible, fantástico, no importa el tiempo.

DC: A ver yo no puedo ver ninguna acción del CGREG relacionada al agua, que antes se haya realizado, una acción concreta que haya culminado en el éxito de algún proyecto no. Lo que sí puedo ver es intentos y no del CGREG sino más bien del Consejo Provincial – cuando existía - y era más para manejo de agua para un tema agrícola. Cuando hubo el Consejo provincial compró finca de 14 ha en la zona del

Camote. Esta finca tiene en esas 14 ha un cerro y éste tiene una cavidad, porque es en realidad un volcán. Entonces en esa cavidad la idea del consejo provincial era hacer un reservorio con geo membrana, algo muy grande que pueda reservar agua para distribuirlo en la zona agrícola. Quedó en planos, se compró la finca, es decir el proyecto está en proceso. Nosotros lo hemos retomado.

MA: ¿Hace cuánto tiempo fue esto?

DC: El Consejo Provincial, alrededor del 2008. Nos pareció una idea interesante para apoyo agrícola, pero revisando la documentación no hay elementos que nos digan o pruebas que se hayan realizado sobre la resistencia del cerro. Los cerros en Galápagos son de granillo entonces la resistencia frente a la presión del agua acumulada podría formarse una ola por ahí y acabar con alguien cercano. Eso es lo que nos ha frenado y que sí amerita hacer un estudio más amplio.

Así que optamos por hacer medidas más rápidas, y el año pasado arrancamos con la construcción de micro reservorios, para uso agrícola principalmente y también ganadero. En el 2016 tuvimos una sequía muy fuerte, entonces ahí salió todo el tema, el agua el agua cómo lo manejamos. Así que construimos 19 reservorios, los excavamos y compramos la geo membrana, nos llega el día jueves. Vamos a instalar esta geo membrana, un reservorio por cada productor agrícola en las zonas de Camote y Cascajo, entonces es ahí donde hemos estado trabajando, pero como todos los agricultores escucharon que estamos haciendo ese proceso, todos quieren y tenemos al menos 30 pedidos adicionales, y lo que hemos ofrecido hacer en primera instancia es hacer las excavaciones porque tenemos la maquinaria y hemos excavado unos 12 más. Pero no podemos cubrir ni ofrecerles geo membrana y la instalación porque eso tiene un costo adicional. Se necesita programarse más. Creo que esas medidas son de alguna forma paleativas, pues probablemente lo que se nos viene con el cambio climático es que se den sequías más extensas, no sabemos cómo nos vendrá es muy incierto.

Entonces teníamos otro proyecto, que era un estudio prácticamente que lo representaba Noémi D'Ozouville entonces se identifican unos acuíferos colgantes, hay zonas rocosas donde el agua formó una especie de lentejas de agua por sobre el mar con recarga de lluvias. Acuíferos a 200 metros de profundidad que no están contaminados con agua salada, son netamente agua dulce y que se rellenan cada vez que llueve. Y hay otros acuíferos a 300 metros que de alguna forma sí tienen algo de salinidad, pero es muy baja, que también requieren una perforación.

MA: Este estudio logró identificar estos acuíferos.

DC: Tenemos identificados los lugares, pero es teórico, no sé qué pruebas hicieron teóricamente dicen "aquí es" usando imágenes de satélites no sé, entonces el proyecto para ya hacer realidad y prácticamente solucionar, yo creo que con esto se solucionaría todo es hacer la perforación, pero para eso hay que identificar plenamente el área donde están los acuíferos. Sobre los acuíferos declarar en utilidad pública esa zona.

MA: Por el hecho de que podría estar en zona de protección.

DC: Está en zona privada. Declararla zona pública, adquirirles a los dueños, no se necesita extensiones enormes sino solamente el lugar necesario para hacer la perforación y claro la maquinaria y todo. Esas zonas no es perforar y ya, *la parte más importante de todo es el manejo del acuífero*, una vez que se hace la perforación, debe haber manejo muy organizado para que no se contamine no se seque y no se dañen las fuentes que lo están llenando nuevamente. Es un tema complejo, y eso cuando ya se ha logrado llegar al acuífero. Pero si no se ha llegado es mucho dinero que se puede gastar

en perforarlo y simplemente tener un hueco, un lindo hueco de 200 – 300 metros. Entonces sí es un proyecto de decisión política y con un riesgo muy alto porque hacerlo esto costaba 2'700.000 dólares, lo que más costaba era el traslado de la maquinaria para la perforación hasta Galápagos.

MA: Es decir este es un anteproyecto que requiere de un aval político para su ejecución.

DC: Sí, este proyecto estaba pensado hacerlo en el año 2016, el año anterior, pero el pasado fue un año de vacas flacas y todos los proyectos de inversión quedaron postergados, así que no se ejecutó, pero ahí está el proyecto, incluso contaba ya con el visto bueno de Senplades.

MA: Ahora, el Consejo de Gobierno tiene a su cargo la coordinación con otras instituciones del Estado, básicamente la cooperación entre instancias a cargo del agua. ¿Cómo es esta coordinación con la población? ¿Yo entiendo que por la LOREG existe el Consejo de Participación Ciudadana y quería saber qué impacto ha tenido esta instancia en la generación de políticas públicas en cuanto al tema del agua y qué se ha desarrollado actualmente?

DC: Hay un plan regional que está vigente a cinco años, un plan estratégico. Este plan se lo hizo con todos los participantes y los sectores posibles sea con miembros de la comunidad, representativos de asociaciones, con gremios, instituciones, ONG's, y se lo hizo en todas las islas, totalmente participativo en el año 2015, y en el 2016 ya se lanzó el plan, de hecho, el plan es 2015-2020. Durante los talleres participativos salió a relucir el problema del agua, fue un tema preponderante, en términos generales hay acciones algunas relacionadas a atender el problema del agua. Pero también hay otras instituciones aquí que son las llamadas a la ejecución, a qué me refiero con esto. A que nosotros como Consejo de Gobierno podríamos financiar esto, pero a nivel de Santa Cruz, o de San Cristóbal o de Isabela. Hay un estudio en Isabela porque allá es mucho más fácil los acuíferos están cerca de la población el terreno es completamente plano por kilómetros de kilómetros y con cavar unos 15 metros ya se tiene el acuífero.

Pero el tema es que nosotros hacer esto sin coordinar con los GAD's sí es un problema y *coordinar con los GAD's también es un problema*. Así que esto es un problema que hay que solucionarlo pensando a largo plazo. No podemos ejecutar algo en dos años para que funcione en los próximos 20-30 años hay que hacerlo bien. Por ejemplo, lo que acabo de explicarle de este proyecto, si no lo coordinamos adecuadamente con el GAD Cantonal Santa Cruz y los GAD's parroquiales rurales yo no veo quien lo va a administrar, por dónde van a pasar las tuberías, por ejemplo, todo ese tipo de cosas hay que hacerlo adecuadamente. Y quizás sean los únicos acuíferos y si ahora se hace un mal uso se acabó y las próximas generaciones se quedan sin agua. Así que es un tema muy delicado y la inversión también es de todas partes. El CREG no es que tiene una cantidad exorbitante de dinero para invertir en todas partes, en la letra en la ley sí nos dan un montón de competencias, pero el dinero para cumplir con esas competencias no nos ha dado, entonces sí es complejo identificar en qué gastarse el poco dinero que tenemos por lo que hay que dar prioridad a lo que en su momento políticamente quien esté al frente o analizando la problemática principal se le de prioridad.

MA: ¿Es decir en el momento en que se hizo toda esta serie de reuniones se vio además alguna dificultad en la coordinación interinstitucional en la priorización y ejecución de los proyectos relacionados al agua de consumo humano? ¿Es decir, es este un problema de coordinación, Estado, ciudadanía y otras instituciones?

DC: No, lo que trataba de explicar es que sí es un tema que amerita una coordinación mayor entre las instituciones que son competentes para manejar el tema del agua, los GAD's o Senagua, por ejemplo, y no es un tema exclusivo del Consejo de Gobierno. Lo que el CGREG hizo con los talleres fue tratar de identificar la problemática mayor y qué atender con prioridad en su plan regional a cinco años. Y entre los temas que salieron a relucir fue el tema del agua que no es un tema directamente del Consejo de Gobierno sino principalmente en el caso de Puerto Ayora es del GAD Cantonal. Tal vez en la zona rural y el tema agropecuario es nuestro fuera del perímetro de los GAD's parroquiales. Estoy hablando de obras que pudo realizar el Consejo Provincial que viene a ser la fusión que tuvo con el INGALA y que es parte de nuestras competencias.

MA: Ahora, ¿cuál es desde su visión la parte central de la problemática del agua para consumo humano en la población de Santa Cruz?

DC: Que no hay agua. En las islas hay bastante agua, pero el acceso es lo que no hay. Es el agua de lluvia que se acumula en las montañas en las partes altas de las islas y subterráneamente se va acumulando en la parte baja de las islas. Pero como accedemos a esa agua si tenemos 200 metros de roca pura, como usamos agua que se ha filtrado hasta las zonas más bajas y que a través de grietas se puede llegar, pero están contaminadas esté contaminada por la misma acción humana o por el mar. Entonces acceder al recurso fácilmente aquí no es. La opción aquí al menos, yo soy ingeniero de sistemas y pienso en tecnología, y por ejemplo yo recuerdo en el año 2007 había unos alemanes en Quito, yo trabajaba en telecomunicaciones en Quito y ofrecían soluciones tecnológicas autónomas para las torres de telecomunicaciones que están en lugares remotos y que tenían su propia generación de energía basado en molinos eólicos o paneles solares.

Y entre los ofrecimientos de los alemanes estaban unos molinos de generación eléctrica pero la intención era producirla para desalinizar agua en zonas cercanas al mar. Y hablaban de 2'000.000 de usd por cada molino y yo me imaginé con dos millones podemos plantar 3-4 molinos en Pto. Ayora y solucionado, no había pensado un poco más allá como ingeniero civil o hidráulico y bueno lo pongo al filo del mar, pero cómo le doy la fuerza par que a través de la tubería llegue y la construcción de tubería, por donde paso con la tubería. Y como aquí en Galápagos si quiero mandar tubería no es como en el continente que meto maquinaria y excavo facilito, sino que para excavar 50 centímetros necesitamos máquinas muy fuertes y dinamita para romper la roca y hacer la instalación de la tubería con la gravedad suficiente para que el agua llegue a las zonas bajas y que el recurso esté en una zona alta. Ese ha sido el drama del agua y es por eso que los GAD's no han podido solucionar sumado además que un Municipio tan pequeño hacer una inversión tan fuerte con este agravante de la inversión que se tiene que hacer para alcantarillado y agua es algo impagable, no se hubiese podido hacer. Aquí hay un proyecto de agua potable que está en ejecución ya está funcionando y que fue posible hacerlo por la inversión del Gobierno Central una inversión muy fuerte. Pero si fuera porque el municipio por un financiamiento o porque se endeudaba para eso, era imposible no era factible. No es un proyecto que sea fácil de hacerlo. Lo mismo sucede para un montón de problemas aquí en Galápagos. La población, número de habitantes, el rato de uno ponerse a escribir el proyecto se hace los cálculos y resulta que el proyecto no es factible. Un ejemplo es el internet.

MA: ¿Qué soluciones plantearía usted desde la institucionalidad del CGREG en coordinación con otras instituciones del Estado y la sociedad?

DC: Se requieren soluciones a nivel de la población principal, del cantón Puerto Ayora,

pero también soluciones para el sector agropecuario. Nosotros en Galápagos tenemos muchas medidas para evitar ingreso de plagas por ejemplo, tenemos la ABG (Agencia de Bioseguridad de Galápagos) y el ingreso de algún animal o especie invasora significa un montón de dinero que tendríamos que gastarnos para erradicarlo o controlarlo nomás, es evidente que hay que hacerlo pero nos hemos olvidado totalmente de atacar a la raíz, y la raíz es de por qué tenemos que seguir trayendo alimentos orgánicos del Ecuador continental en vez de producirlos, y bajar el riesgo de que al traer una piña un mango venga con alguna plaga.

No ha habido inversión para nada, hay que ser sinceros en el sector agropecuario, muy baja la inversión y el sector produce lo que puede. Cuando ahí es donde está la solución a un montón de problemas en Galápagos, no solamente de especies invasoras, sino un tema económico, un tema de productos frescos, necesitar menos barcos, si logramos producir aquí necesitamos menos barcos, un tema de los costos, un tema de trabajo, pero hay que empezar a activar ese sector. ¿Y claro cuando uno va a activar y plantea un proyecto por qué no siembra usted una hectárea de papaya... y el agua? Es por eso que en el Cascajo y en Camote han tenido éxito sembrando en viveros tomate, pimiento, pepino que es manejable una pequeña extensión, pero temas más grandes, trasladar eso y mantenerlo hidratado no es fácil.

MA: Es decir que tratar el tema del agua además aliviaría al sector productivo, agropecuario en el que el CGREG tiene especial atención

DC: Por supuesto, van de la mano estos dos temas, el agua y sector agropecuario. Yo creo que el agua ahí como cantón, nosotros podemos como Consejo de Gobierno es tratar de financiar, que es lo que hemos hecho con el proyecto como tal, ayudarles con algo de asesoramiento a los GAD's para que los proyectos se den, pero el GAD es el responsable del agua potable. Pero como Consejo en la zona agropecuaria hay que ponerle más fuerza, para mejorar las condiciones de vida de los agricultores con un agua de mejor calidad más accesible pero también para que produzcan más, y produciendo más todos los aspectos que le conté: económico, trabajo, especies invasoras y todo eso. Sí es un temita que cada vez que uno mueve una ficha algo afecta. Es un tema que al hacer o dejar de hacer tiene un efecto en Galápagos.

MA: Como siente usted a la población en relación con esta problemática del agua, ¿cómo llegar a la población, por ejemplo, si fuera yo la persona que quisiera hacer un proyecto en relación a buenas prácticas o un trabajo conjunto con las instituciones a cargo directamente del tema del agua, ¿cómo ve usted a la población en esta relación con el recurso para poder participar efectivamente para lograr crear y controlar sus propias políticas públicas?

DC: Hay un tema político que hace que las decisiones en Galápagos no sean las más adecuadas sino las que más votos obtengan. Pagamos por el servicio mensual de agua no recuerdo si es 12 o 14 dólares al mes así se use un litro o se use cincuenta mil litros. En la parte alta no hay proyecto, hasta Bellavista hay, pero de ahí, pero en las otras zonas no. Acá es tarifa plana.

A eso me refería con una decisión política, por ejemplo, ya está el sistema aquí, ya tenemos agua dulce, no sé si potable pero sí hay ese nerviosismo de decir "ya les di el agua dulce al menos y ahora les voy a cobrar de acuerdo al consumo", y de hecho no se lo hace. ¿Está ahí esperándose a que el sistema esté perfecto que sea agua potable, por qué? Porque lo que se ha hecho es envenenar a la población de que quien está en el gobierno o está ejerciendo la función de autoridades no hacen nada. Y claro estar en la parte privada y ver al sector público siempre es distinto, uno piensa cuando está en el

sector privado “no pueden hacer algo tan fácil” pero cuando se está en el sector público es todo muy complejo para ejecutar algo muy sencillo.

Entonces, sumados estos temas políticos que son decisión, a lo que quiero llegar es a que la gente de Galápagos se deja llevar muchísimo no por quien esté ejerciendo de autoridad, de alcalde o de concejal o lo que sea, y quiere algún curul a futuro, empieza a lanzar cualquier criterio, que podrían ser adecuados, pero también errados.

MA: ¿Qué soluciones plantearía como autoridad cantonal para el tema del agua para uso y consumo humano?

DC: El Municipio ha hecho un trabajo importante, pero tiene sus problemas, es tecnología nueva y desconocida, por ejemplo, las membranas para desalinizar entiendo se están desgastando muy rápido y es porque al agua no se le hace un proceso previo de filtración entonces todos los metales dañan la membrana y no cumple su función que es la de separar la sal del agua como tal, y seguramente se están tomando correctivos, pero esos correctivos cuestan. Necesariamente el Consejo de Gobierno tendrá que seguir apadrinando ese proyecto, vigilante de que se haga una inversión adecuada y si es necesario inyectar más recursos para que eso funcione. Son 4 desalinizadoras y la idea es que dos estén funcionando durante un periodo de tiempo, se paran esas dos y entran en mantenimiento las que estaban funcionando. Pero esas 4 desalinizadoras ahora son más o menos suficientes para abastecer a toda la población pero como la demanda es cada vez mayor y de hecho al principio se tuvo unos comportamientos interesantes al inicio, y es justamente el problema de no cobrar en función del consumo ... yo tengo hotel y necesito más agua, tengo la entrada y me llega el agua en el rango de horas, y resultó que durante una semana no llegaba nada, entonces hice las averiguaciones y me dicen que se estaba bombeando normal .. y resultó que no era solo mi caso sino todo el barrio tenía este problema, pero el agua sí era direccionada. Entonces aquí hay una práctica común, de hecho, yo la tengo, instalar una bomba para succionar más agua de la república, cuando no llega agua o esta pequeño el chorro prende la bomba y llega más, en esa semana y en el Municipio se dieron cuenta que alguien se estaba llevando el agua dulce, desalinizada, se la llevaban conectando una súper bomba y llenaban tanqueros y vendían seguramente. ¿Complemento de la problemática de tomar la decisión de empezar a cobrar, pero que pasa si se empieza a cobrar ya lo que cuesta y qué costo al litro o al galón? es un tema que aquí va a levantar conflictos.

Así que para concluir es necesario en todos los cantones que el Consejo este vigilante y haga inversión con los GAD's cantonales para que las principales poblaciones tengan el recurso. Esto no va a parar porque el crecimiento poblacional es bastante rápido aquí en Galápagos. Puerto Ayora terminaba aquí hace algunos años, aquí a tres cuadras y esto era el final de la población, desde que se entregaron los terrenos en la zona del mirador si usted ve en el mapa, este que era el final de la población ahora es el centro de la población en un lapso de cinco, seis años. Entonces lo que se nos viene para abastecer de agua al doble de lo que era hace cinco o seis años con el aumento de la población, es un drama crítico.

MA: ¿Correcto, yo me pregunto, ahora se está extrayendo agua de la grieta de la Camiseta y otras fueron cerradas, por contaminación, una vez que agua de la camiseta se acabe que pasará? Explíquenos por favor.

DC: La grieta de la Camiseta es un agua que esté permanentemente alimentada cada vez que llueve se filtra por la roca interna y llega hasta las partes bajas, solamente se podría secar esa grieta si dejara de llover unos tres años, es un número que le estoy lanzando así, calculando, pero de ahí agua hay bastante, sí colectamos bastante agua, no sé no me

atrevo a decir cuánta agua se colecta y cuánta agua estamos consumiendo. Pero si usted va a la grieta y ve los niveles de extracción el agua no se mueve, eso significa que cada vez que extraemos hay alguna presión de agua que está llegando para suplir a ese mismo nivel. Lo que sí sucede y puede suceder en cualquier grieta es que el agua sí tiene mareas y es por el agua del mar sube unos 50 cm y así mismo baja unos 50 cm.

MA: Para concluir, ¿cuáles fueron los efectos de la sequía que hubo en el año 2016, no solamente en relación a la grieta si es que tuvo algún efecto negativo, sino también hacia lo económico y productivo en la población?

DC: Había llovido desde el primero de enero, dos, tres y el cuatro se acumuló. En la parte alta hay por todas partes acumulaciones de agua, en la zona de cerro Crocker, aquí en Media Luna, entonces la mayor lluvia es siempre en esta zona, el suelo se moja hasta cierto punto, es capaz de absorber, pero si hay tres, cuatro días lluvia ya no es permeable y el agua empieza a correr, se acumula y se desborda, se forman las encañadas, que son escorrentías de agua o ríos que no permanentes. Sí da pena de ver cuánta agua se desperdicia y desaparece. Esa agua por lo regular viene a las grietas, cuando llueve por ejemplo en el Fenómeno del Niño del 82, lo que hablaban los padres era que las grietas se estaban lavando porque había tanta agua que salía a borbotones de las grietas y había huecos que antes no eran grietas por donde empezó a salir el agua, como cuando un vehículo se choca contra un hidrante. Entonces esa cantidad del agua evidentemente va a dar al mar o se queda acumulada en grietas y cavidades rocosas. El 4 de enero tuvimos unas escorrentías o encañadas que superaron los niveles de tolerancia de los sistemas instalados en las vías. Se nos salió una de las mayores encañadas que queda en la zona del Aguacatal, es una zona baja y se inundó. Se hace como una laguna de unas 15 ha, pero todo esto es zona habitada entonces justo aquí al concluir esta cavidad hay unas grietas o túneles y por ahí se va el agua, pero hay tanta que esos huecos no son suficientes para desfogarlo. Entonces lo que se hizo fue un desvío de estas encañadas para lleguen a la zona de bosque, Miramar 1, Miramar 2 y la vía principal porque esa agua pasó por zonas inundadas y hubo casas que estuvieron en medio de un río prácticamente, estuvimos en graves problemas. Nosotros tuvimos pronosticado un evento del niño que iba a durar 9 meses y que pensábamos que iba a llegar en febrero y esto sucedió el 4 de enero, El evento del Niño sí se dio el evento y al norte de Galápagos, entre isla de Cocos y el Ecuador Continental fue donde descargó la lluvia torrencial, y en Galápagos al contrario aquí no pasó nada al contrario una sequía absoluta, del 4 de enero no llovió el resto de año 2016. Un año de sequía. Nosotros nos preparamos y de hecho invertimos un montón de tiempo en programar y dinero en ejecución en obras que parecería que no dan réditos políticos porque no se las ve, pero son de suma importancia, y nadie nos va a agradecer hasta cuando la obra se haga necesaria. Hemos invertido durante el 2016 en alcantarillas para que las vías no se nos destruyan, y principalmente en este desvío que son 3,5 km (muestra la zona en mapa) en las zonas altas baja el agua y afecta a encañadas cerca a Bellavista, entonces en la zona del Aguacatal que es una zona inundable, pasan tres encañadas, así que no quedó más remedio que hacer un redireccionamiento de esas aguas para proteger la zona poblada. El agua destruyó casas y la vía misma, ahora toda esa agua fue a los acuíferos de la Camiseta y nuestra preocupación es que se llevó 10.000 gallinas, chanchos, vacas y claro esos animales van a parar a esta zona acá, se pudren y contamina. Las gallinas se las buscó e incineró, otros animales se los recuperó también, pero hay la posibilidad de que esos animales hayan ido a dar a esta zona. Entonces, por qué hay una preocupación en este sentido: eso puede pasar con cualquier cosa, con plagas, con especies invasoras, ejemplo el caracol negro que de darse este tipo de eventos se desplazan entonces es todo

interconectado, que cada vez que uno mueve algo hay otro drama por acá, y claro lo que se nos ocurrió, evidentemente no vamos a tener tiempo para hacerlo, es esta bendita agua, por qué desperdiciarla si podemos construir un reservorio en esta zona, pero cuándo nos van a servir? Sólo cuando suceden estos eventos, es estacional por eso pensamos en esta zona alta.

MA: Es decir en la parte alta llueve todo el tiempo

DC: Es con mayor frecuencia, entonces, si podemos aprovechar toda esa acumulación de agua que hay en la zona del Cerro Crocker, el Puntudo, Media luna, y luego a canalizarla y tratarla tenemos ya solucionado el drama, porque tenemos gravedad, tenemos agua dulce, pero eso cuesta bastante dinero y como está en área de Parque Nacional es todo un drama, políticamente es un drama que nadie quiere lanzarse a hacerlo porque no hay la seguridad de que se lo va a poder ejecutar.

MA: Además entendería la distribución porque en este sistema tenemos algunos estudios que nos indican que, si bien el agua puede estar limpia desde su origen, la red de distribución tiene su contaminación por los años, etc.

DC: Pero yo estoy hablando de otros temas, esa agua podría llegar a la red de distribución para la población, pero yo estoy pensando en las poblaciones que al momento están creciendo que es Bellavista, y, como es una zona alta desde un reservorio podríamos canalizar agua para la producción agrícola en toda la zona. Entonces se manda a la zona de Camote, Cascajo, Bellavista y Santa Rosa. Así que ese es un proyecto que no está escrito, solamente imaginado, está en discusión cuando tratábamos estos temas que se lo cuento nada más.

MA: ¿Y las pérdidas en el año de sequía entero?

DC: Fue fuerte, por ejemplo, mi papá. Nosotros tenemos una finca de 114 hectáreas, mi papá tenía 70 cabezas de ganado y de 70 se quedó como con treinta y pico, se murieron de sed y de hambre porque no había pasto y el caso de él fue suavito, había casos en los que se quedaron con unas tres vacas, y esta sequía yo considero que era suficiente para acabar con toda la ganadería de Santa Cruz, de Galápagos inclusive, sin embargo nos tocó a nosotros intervenir, trajimos silo y melaza para ayudarles de alguna forma, distribuimos tanqueros de agua de las grietas gratuitamente, hicimos un convenio con la fuerza terrestre para traer un tanquero y añadir un tanquero más aquí evidentemente había tanqueros privados que también brindaban el servicio pero no nos abastecíamos entre todos, no había forma pero como el agua no es todo pues tenían que comer, nos tocó abrir una carretera de 4 ½ kilómetros hacia áreas de pasto y esto es lo que salvó la ganadería de Santa Cruz, y abrir más zonas de pastizal. Con el MAGAP se hizo la vía y con cortadoras se cortaba y picaba el pasto, entonces es mucho más eficiente porque se corta y con un poco de humedecer vuelve a salir y no lo pisan sino que después se recupera rápidamente. Y nosotros tuvimos que dejar de hacer las vías para dedicarnos a hacer una vía de 4 y ½ kilómetros con nuestra maquinaria, no nos quedaba otra, nos declaramos en emergencia y en función de eso logramos salvar la ganadería, todos los días sacábamos toneladas de pasto, más los vehículos pusimos a disposición 2 volquetas para dar de comer a las vacas, pero ahí los ganaderos se dieron cuenta de que es mejor manejar así, picar el pasto mezclar con la melaza que proporcionábamos y funciona mejor, es más eficiente y entiendo que producto de esa crisis están implementando esta forma, sembrar pasto de corte, cortar y darle ya ganado picado. Tuvimos una producción de sandía espectacular en este febrero, marzo, enormes, riquísimas, era súper dulce, pero se sentía un sabor a sal, esta sandía es puro sabor a grieta, agua de

tanquero. Había un sol espectacular y la sandía con agua y sol se da muy bien. Entonces todos esos dramas vivimos en el 2016 porque no estábamos preparados para una situación de ese tipo, no hay agua no hay alimento y se acabó.

MA: El Parque quizás tendrá estudios sobre esta estacionalidad para poder prever...

DC: Yo le garantizo que esto no lo habíamos vivido en Galápagos antes y yo estoy convencido, personalmente, de que esto es una manifestación clara del cambio climático, no es una sequía igual a la que sí estábamos acostumbrados e incluso nuestros padres y nuestros abuelos sí se manejaban con sequías yo recuerdo de niño, pero no eran así tan agresivas.

MA: Quizás ahora se vuelve más importante el agua y el hecho de saber abastecerse

DC: Y cuidar, lo que usted hace rato hablaba empezar a establecer políticas para no malgastar el agua.

3. Vicealcalde del Cantón Santa Cruz (VA).

MA: Cuénteme un poco de su vida en relación al agua para uso y consumo humano, cómo fue crecer aquí. ¿Cuáles eran las prácticas comunes en relación al agua en la vida diaria con su familia? ¿Cómo ha cambiado esto hoy en día?

VA: Estamos predispuesto a dar toda información que podamos tener, nuestro punto de vista, cómo percibimos y cómo miramos este tema y sus problemas incluso. Nací en Galápagos en Santa Cruz a cuadra y media de la orilla del mar. Al concebir el agua había tres elementos al tener al mar cerca lo más cercano era el agua salada. Pasaba muchas horas allí no sé en qué momento empecé a nadar pasaba metido tal cual un pez.

Con respecto al agua dulce, obviamente era un tema escaso, hasta que a pesar de que llovía, era escaso porque no teníamos un lugar en que recolectar el agua de lluvia, hasta que cuando tendría 10 u 11 años en mi familia hicieron una cisterna, recolectábamos agua de lluvia lo que se llama ahora cosecha de agua y eso duraba un año y era jugos, para la sopa, para consumo humano. Y el siguiente año con la siguiente época de lluvia nuevamente se llenaba, lo cogíamos con el techo, lo cogíamos con eternit que tenía asbesto un componente cancerígeno y luego los cambiamos, pero teníamos varios filtros para evitar otro tipo de suciedad. Pero bueno eso fue con respecto al agua dulce.

El agua salobre, de 0 a 9 años tomábamos un jugo una limonada con agua salobre, sopa con agua salobre, fue tan familiarizado el tema del agua salobre, el sabor, a tal punto que cuando alguien iba a la parte continental decía: algo le pasa a esta agua, no sabe bien.

MA: ¿Cómo se obtenía el agua salobre en esa época?

VA: Mi madre no nació vino cuando tenía cuatro años ahora tiene cerca de 70 años y a pocas cuadras había el molino de viento donde está ahora, de allí extraían para dar de tomar al burro, de la parte alta, para lavar la ropa, pero cuando yo nacía años después ya había ciertas instalaciones, tuberías muy básicas, en ese tiempo un municipio pequeñito con bombas de agua extraía desde las grietas y desde ahí una distribución de agua salobre. Entonces esto era para el consumo humano. Años después ya hubo unas primeras desalinizadoras el tema de tratamiento de agua.

MA: ¿Aproximadamente en qué año se dio este cambio?

VA: Eso habría sido en los años 90 aproximadamente.

MA: Y ¿estas costumbres cómo han cambiado ahora?

VA: Sigo viviendo en el mismo lugar. Seguimos recogiendo el agua lluvia hemos instalado ciertos filtros y tal, la tecnología y métodos modernos, de ósmosis inversa y rayos UV. Es la misma cisterna sin eternit. Ahora también el agua salobre que antes no era tratada ahora tiene un tratamiento, desalinizadora y otros elementos. Es agua un poco más confiable pero no apto para consumo humano directo, no tomar de la llave. Pero sí los parámetros indican que está en mucha mejor calidad.

MA: Entrando un poquito más en el tema, ¿cómo concibe usted a la gestión integral del agua?

VA: Creo que nos falta mucho. Podríamos considerar varios elementos para la gestión integral del agua, un elemento importante es el tema de las reservas, el afloramiento de las reservas y allí ese ha sido una de las debilidades que hay que fortalecer. Hablamos más arriba de las grietas, porque las grietas son la concentración o el encuentro del agua del mar con el agua dulce. Pero esa agua dulce viene de una escorrentía que viene de un determinado lugar. Y justamente gestionar de donde viene el agua dulce es uno de los elementos que en el futuro mediano hay que gestionarlo de mejor manera. Porque el tema de bombeo y distribución, control, probablemente el tema de tratamiento incluso del agua, digamos que está relativamente cubierto, digamos tiene problemas y cosas que fortalecer, pero está caminando, pero sí pensando en el largo plazo, las zonas de recarga me parece que es la parte técnica, eso hay que mirarlo con mayor visión. Porque incluso hay que gestionar la zona verde, los bosques en el área precisa que necesita para una recarga adecuada.

Antes de ser Vicealcalde yo trabajé como técnico de gestión ambiental y se presentó la primera ordenanza para poder regular los usos en una zona de recarga, pero claro en una zona relativamente pequeña, pero la visión era evitar que las zonas de extracción cercanos estén llenas de actividades que puedan mañana o más tarde contaminar las fuentes de agua. Lo que hicimos en pequeño ahora necesitamos hacerlo en grande, en una mayor extensión de terreno para garantizar en el mediano plazo y en el futuro, mayor extracción de agua.

Otro tema que está relacionado es el del control o alternativas para evitar la contaminación de esas fuentes, y uno de los temas que me preocupa es la agricultura, usted dirá cómo se relaciona, porque al hacer una determinada agricultura y se están usando químicos, por más que sean sello verde y peor banda roja, eso significa que, a más de ser una afectación al suelo, eso tendrá un arrastre una escorrentía que terminara afectando a las fuentes de agua. Entones al ser un contaminante químico, que ahorita no está necesariamente comprobado, pero no es difícil de deducir que pudiera pasar eso en el tema del tratamiento del agua es mucho más costosa y en algunos casos irreversible.

Usted sabe que el agua dulce en las islas no necesariamente es su principal recurso me refiero en abundancia. Así que es uno de los temas al que hay que ponerle mucho ojo. Y otras actividades, gestionar las zonas de recarga, el tema de la agricultura, pero también pudiera ser un tema de reforestación de las zonas, pudiera ser urbanizaciones que pudieran tener una repercusión si no se maneja adecuadamente las aguas que son generadas.

MA: ¿Es decir que la principal atención para la gestión del agua está en la parte alta de la isla?

VA: Claro, porque puede haber deficiencias en el tema de captación, de distribución, de control y tratamiento del agua actual, sí, mal o bien está habiendo resultados demorados

tal vez, con debilidades, pero pensado para el mediano plazo y largo plazo. La visión es las zonas de recarga como un factor clave.

MA: ¿En qué consiste la problemática del agua para consumo humano y de uso general aquí en la isla?

VA: Lo uno lo he mencionado anteriormente, el tema de las zonas de recarga y gestionar la dotación para garantizarla en el mediano y largo plazos. Lo otro es el aprovechamiento del agua, el tema de las prácticas, de consumo, el tema de abrir la llave y dejar abierto. En esos elementos puede haber mayor ahorro, habrá mayores posibilidades con un tema educativo fuerte que podría implementarse. Algún momento fui a otra isla en que la persona del hotel me advirtió, usted tiene dos minutos para bañarse y tal, al principio pensé que era un desafío bañarme en dos minutos, pero luego me di cuenta de que me sobró el tiempo. Entonces es un tema de que cuando uno común o corriente uno puede bailar y cantar en la ducha media hora y el desperdicio.

MA: ¿Usted consideraría que la parte social el comportamiento ciudadano tiene una importancia a qué nivel si habláramos del 1 al 10 en la gestión del agua?

VA: Es de alta importancia, es el consumidor y los patrones de consumo es importante revisar, y obviamente con educación, información y comunicación de información estratégica, oportuna y permanente, por la experiencia repetida en las diferentes instituciones en Galápagos el tema de control y educación son dos cosas que se deben hacer de manera permanente.

MA: ¿Es decir, este no es realmente un problema de escasez del recurso?

VA: No, por ahora no se ha visto manifestación, sino es de fortalecer la gestión del recurso. Que, de no tomar medidas necesarias, mañana o más tarde pudiéramos tener un problema de escasez de ese recurso o que esté en tan malas condiciones, que se necesitaríamos alto grado de tecnología de procesamiento y alto costo económico para el mejoramiento y tratamiento de agua que encarecería el costo para el consumidor final.

MA: ¿Cuáles han sido los avances más importantes del Municipio en relación al recurso de agua para la comunidad de Santa Cruz?

VA: Por ahora tratar el agua y quitarle ciertos elementos para que sea un agua de mejor calidad, principalmente en el tema de desalinización, pero también habrá otros indicadores de acuerdo al Texto Único de Legislación Ambiental Secundaria para convertir esa agua en una mejor calidad. Recuerde que uno de los indicadores de salud con mayor morbilidad eran problemas de infección vías urinarias, infecciones aparato reproductivo, gastrointestinales, piel hongos y tal. Hoy mismo estamos teniendo una comunicación con el MSP para ver estos indicadores cómo han ido evolucionando luego de una dotación de agua de mejor calidad. Y de hecho los datos que recibimos del nivel dos aún no hemos recibido del nivel uno, cambio la posición de enfermedades, en primer lugar, las enfermedades relacionadas con resfríos, pero no las que le había mencionado, en el nivel uno tendríamos que revisar.

MA: ¿Entonces uno de los principales avances o resultados ha sido este nuevo tratamiento, ¿qué otras cosas han sido avances importantes?

VA: Bueno la dotación, el buen uso del agua y allí uno de los sistemas que no había en la historia de Galápagos es el tema de los medidores de agua, usted sabe que una vez que le topan el bolsillo muchas cuestiones son mejoradas con respecto al

comportamiento. El tener medidores ha sido otro impacto que permite de alguna manera un mejor uso porque sino al fin de mes la familia se queda afectada. Estamos en un proceso de cambio de tuberías antiguas, que por más que el agua esté tratada si pasa por la misma tubería, implica que vuelve a contaminarse. Incluso voy más allá, si las tuberías de mi casa están en malas condiciones eso significa que el agua ya no será del todo tratada. El Municipio sí se ha preocupado por quitar los elementos de mayor contaminación para dotar un servicio.

MA: ¿Hay una temporalidad para este proyecto de cambio de la red de distribución?

VA: Nosotros esperamos que para el próximo año este cambiado desde la fuente hasta la ciudad.

MA: ¿Cuál es su perspectiva sobre la cooperación entre el Estado y otras instituciones, con la sociedad de Santa Cruz en relación al tema del agua?

VA: Yo creo que es bastante buena, ha habido una política pública interesante y se la ha dado una prioridad al servicio de agua, es un líquido vital pero la dotación es una partecita de toda la gestión. Pero esa partecita ha sido solicitada y requerida, y nunca tuvo una concreción como se tiene ahora, con todas las debilidades que pudiera haber y todas las partes que haya que fortalecer, pero la verdad es que tenemos mejores condiciones con respecto a la dotación de agua comparado con niveles históricos.

MA: De hecho, la primera vez que estuve por aquí hace dos años y el agua para bañarse era muy distinta del agua que se siente ahora. He conocido que la grieta actual es la Camiseta, que es en la que se está haciendo ese tratamiento, anteriormente era el Ingala...

VA: Ese es otro punto importante de la gestión, sellamos todas las fuentes de agua cercanas a la población, porque en su momento histórico estas estaban alejadas de la urbe pero se fue poblando sin adecuado ordenamiento territorial, en la que se considere las fuentes de agua y las zonas de amortiguamiento, entonces ahora hemos escogido esa fuente de agua de la Camiseta, alejada de la parte urbanística y zona de amortiguamiento bastante importante para el día de mañana no tener el mismo problema.

MA: ¿Y qué sucede con las grietas que están actualmente contaminadas, hay alguna posibilidad de descontaminación? ¿Requerimos más estudios?

VA: La contaminación es realmente el efecto, lo que tenemos que analizar son las causas es y una es el tema del alcantarillado, hoy por hoy está en un proceso que sí es demorado básicamente por problemas judiciales, pero tenemos un 30% de tubería colocada, además soluciones puntuales y pequeñas pero van significando una alternativa, entre ellos la creación de pantanos secos artificiales, por ejemplo en lo que ahora es una cooperativa de pesca y camal, esa sangre tanto de pescado como de ganado iban a las grietas, ahora existe un tratamiento que se llama pantano seco artificial, es un tratamiento y esa sangre esa contaminación ya no va a las grietas, por ejemplo, entonces habrá una recuperación porque la causa ya no está vertiendo todos los contaminantes.

MA: Porque es dinámica la grieta se a rellenando y se va limpiando y en cuanto al tema de la construcción de las casas, de ordenamiento territorial, ¿qué es lo que podemos hacer para evitar que los pozos sépticos de las casas vayan directamente a las grietas?

VA: El desafío 1 es concluir alcantarillado, mientras tanto el Municipio ha implemento el control para que por ejemplo los pozos sépticos estén diseñados de manera correcta

con las medidas respectivas para evitar contaminación, sin embargo, había mencionado que el control sigue siendo una deficiencia a nivel institucional tanto en parque nacional, la marina, ABG, Municipio y tal vez haya cosas que corregir. Pero ahora para aprobar un plano ahora una de las preocupaciones es el pozo séptico, la ubicación, el diseño, este tipo de medidas.

MA: Vi justamente con Schubert el mapa de cómo está crecimiento la ciudad en la parte alta, justamente bien ser el área piloto de control de gestión de construcción de pozos sépticos, etc. ¿Se ha considerado un plan piloto?

VA: Sí de hecho la zona del Mirador, el tema de pozo séptico ha sido clave, sí el tema de diseño de las casas tal vez podría ser un tema aparte de concepción, pero el tema de los diseños y de revisar los pozos sépticos ha sido una cuestión que sí ha tenido un énfasis importante.

MA: ¿A manera de resumen, en el corto, mediano y largo plazo las acciones más importantes en relación al tema agua serían cuáles?

VA: Durante todo el tiempo el tema control. En el mediano plazo mejorar aún en otros parámetros para que el agua tenga aún mejor calidad de agua, y cumplir una norma de acuerdo a los parámetros para consumo humano.

En el largo plazo, dotar las fuentes de recarga de las aguas, para pensando en 50 o 100 años no vayamos a tener los problemas. Fortalecer la educación y control permanente. El otro es gestionar las causas de contaminantes para garantizar que el recurso esté en buenas condiciones.

MA: ¿De qué manera interviene el consejo de participación ciudadana en la generación de políticas públicas específicas para el tema del agua, existe esta relación?

VA: No, no existe, es más en algún momento se hizo ejercicio académico con respecto a los temas participación ciudadana antes de que la Constitución de la República determine el tema de la participación. Y yo le voy a dar algunos datos importantes o un análisis que se hizo en su debido momento. Tal vez fue en el 2007 si no me equivoco. Y las únicas oportunidades que se han activado temas de participación, cuando ha existido una evidencia de problemas de alto impacto, ejemplo en algún momento hubo un virus en Galápagos, de moquillo de caninos distemper canino creo es el nombre correcto, la gente se conmovió de las mascotas... organicémonos y la gente participó. Luego hubo el *Aedes aegypti*, mucha gente con dengue... organicemos, limpiemos las casas... pero se pasó el susto y nuevamente... entonces se ha convertido en un tema de participación real y espontánea cuando hay un tema cuando se sienten en peligro y coyuntural, pero pasa el susto y se disuelve.

Otro asunto es que ha habido tintes politizados, o más que politizados partidizados y esto desdibuja el tema de la participación ciudadana. Y otro tema más, ahora que yo estoy aquí en la Municipalidad y puedo concebir a la participación ciudadana, hay intereses ciudadanos que son legítimos pero por más legítimos que sean muchos de ellos son contradictorios con otras posiciones ciudadanas, por ejemplo una anécdota, cuando se quiso hacer el diseño de vía y la posición de la ciclovia, los vecinos de la derecha estaban de acuerdo que se la haga pero que vaya a la izquierda y los vecinos del lado izquierdo estaban de acuerdo que vaya la ciclovia pero que vaya a la derecha, luego se pusieron de acuerdo y que vaya en el medio, luego vinieron los ciclistas que a quien se le ocurrió, que es peligroso y luego los transportistas que se elimine la ciclovia, cada posición era legítima pero contradictoria entre sí.

Entonces ejercicios de participación ciudadana que indica que por más elementos o

aportes va a haber contradicciones ciudadanas y no era ya un tema negociable ni discutible porque cada uno estaba tan arraigado en su posición sin ceder en absolutamente nada que nosotros les dijimos.. muchas gracias por sus aportes, la decisión la tomamos nosotros, se convirtió en una pasadera de tiempo, en un dolor de cabeza, altamente criticable del uno al otro y no había tal para contentarlos. Entonces el tema de la participación ciudadana además que debemos madurarlo en la forma de participar, puede ser partidizado incluso para sacarle el aire a mi opositor político o tal, entonces son cosas en las que tenemos que ir pensando nuevas maneras y estilos, estrategias.

4. Científica Hidrogeóloga, estudiosa del tema de agua en Galápagos, específicamente en Santa Cruz. Doctora en Filosofía. Phd. en Hidrología y Recursos de Agua. Magíster en Hidrología, hidrogeología, geoquímica y geoestadísticas (CH).

MA: Por favor compártenos tu experiencia personal al vivir aquí en Santa Cruz con respecto al uso cotidiano del agua. ¿Qué prácticas son las comunes y los cuidados con tu familia? ¿Cómo es vivir aquí en relación a este recurso?

CH: La relación al agua aquí muy interesante en cuanto a la adaptación del ser humano, primero de utilizar un recurso salobre por su proximidad y su accesibilidad. En otras islas como en San Cristóbal tienen un recurso de agua dulce pero que se ubica en parte alta, que tiene una distancia de transporte, una logística de abastecimiento más grande. Y a pesar de que San Cristóbal tiene una historia muy particular y podemos conversar del rol que ha tenido el agua dulce en San Cristóbal para la historia del desarrollo de las islas, aquí en Santa Cruz los asentamientos humanos aprovecharon un agua salobre, localizada cerca de las costas y los pioneros también recolectaban agua de lluvia en los pequeños techos de zinc o pequeños reservorios.

Yo personalmente aquí en mi casa sigo esta doble modalidad: tenemos agua salobre que tiene que venir de una gran distancia porque estamos en un barrio (Punta Estrada) aislado de la parte donde están los recursos en las grietas, y tenemos agua de lluvia que recolectamos por los techos. El agua de lluvia nosotros filtramos a través de un filtro de cerámica, de gravedad, y nos sirve todo el año tenemos reserva de agua para tomar y cocinar. Tenemos tres tanques de 2.000 litros y obviamente el año pasado con gran sequía se bajaron un poco las reservas, pero este año logramos recuperar después de unas tres buenas lluvias recuperamos todo el volumen del agua. Entonces las lluvias promedias aquí en la parte costera de Santa Cruz son de 300 mm por año, con un techo de 50 a 100 metros cuadrados sí da para recolectar agua para cocinar y tomar para una familia de 3 a 4 personas. Obviamente no es para lavar y cosas así.

Con el agua salobre, cuando tuve mi bebé sí tuve una más grande preocupación, de cuando estuve yo y mi pareja, antes de tener a mi bebé se identifica los mayores problemas de salud fue las infecciones de las vías urinarias para mí. Entonces bajó cuando dejé de utilizar el agua salobre para lavar las partes íntimas.

Y cuando tuve el bebé siempre hacía hervir el agua salobre para darle un baño hasta que compramos un filtro de ozonificación, entonces es un filtro medio sencillo porque simplemente es un aparato que coge oxígeno de la atmósfera y le da un choque eléctrico para generar O₃, como gas, que manda en el agua y a medida que es gas ozono va migrando por la columna de agua mata todos los bichos que hay. Es un gas muy tóxico el ozono, pero una vez que llega a la superficie se evapora, se reequilibra y se hace oxígeno. Entonces es un proceso que requiere energía eléctrica, pero es muy sencillo y no requiere cambios de filtros ni nada y garantiza que el agua es limpia. Esto en casa.

Ahora digamos en el pueblo, familiares vemos que la gente compra botellones azules de las plantas desalinizadoras que al final resulta un costo muy elevado el metro cúbico del agua, como 100 dólares el metro cúbico, para agua potable es muy elevado. La gente que compra al granel obviamente baja sus costos bastante y los estudios que hemos hecho muestran que hay riesgos de re contaminación según la limpieza de los recipientes, tanto con agua al granel que uno va a poner en ollas o bidones como los botellones azules porque las plantas desalinizadoras enjuagan los botellones, pero no los esterilizan. Y entonces siempre existe un riesgo que uno puede contaminarse con bacterias que están acumuladas, la bio acumulación de bacterias en los recipientes y por este motivo sí se escucha mucho aquí de problemas intestinales. También hay bacterias más virulentas que es más difícil de comprobar su presencia en el agua pero sabiendo que el agua está contaminada con heces sí puede existir, nos lleva también un poco al tema del alcantarillado que realmente es aquí en Santa Cruz, sería el éxito resolver este problema, porque los sistemas que se implementaron de pozos sépticos ciegos o abiertos sin campos de drenaje y en tan alta densidad poblacional hace que a pesar de que el agua puede ser transparente al salir del pozo igual está con una carga bacteriana muy elevada. Y bueno ahorita el agua viene de fuentes con cargas bacterianas mucho más bajas, pero hay que estar monitoreando muy cuidadosamente la expansión urbana alrededor de estos puntos, especialmente cuando no se contempla el alcantarillado.

En el pueblo se ha bajado mucho la práctica de recolectar el agua de lluvia también por el modo de construcción, la gente construye mucho con lozas y no piensan en la posibilidad de poner cuatro palos y un pequeño techo de zinc encima de una loza y tener un reservorio ahí con una inversión muy pequeña. Tengo unos amigos hicieron esta demostración cuando vivían acá, pusieron un techo de 30 metros cuadrados, de 5x6, ó 20 metros cuadrados en su terraza con un tanque y recolectaban suficiente agua para cocinar o tomar en la llave y con una inversión que fácilmente se recupera en comparación a comprar los botellones de agua. Entonces es algo que quizás requiere más campañas, más presencia, más acompañamiento técnico, realmente el tema aquí, como en Galápagos hay mucha intervención por parte de ONG's, muchos proyectos educacionales, muchas campañas del uno, del otro, o la gente pierde la confianza o la gente tiene una aversión un poco a este tipo de cosas, pero sigo creyendo que cuando se les demuestra de A por B que van a ahorrar en su gasto de agua, van a ahorrar en su gasto de salud y que la inversión inicial no es tan alta debería ser algo que motiva a la gente.

MA: Aquí desde tu perspectiva ¿cuál sería la concepción de la gestión integral del agua?

CH: Es una pregunta que tiene que separarse entre el área rural y el área urbana y posiblemente en las diferentes islas también tengan diferentes características.

Pero para tomar por ejemplo el pueblo de Santa Rosa, donde históricamente sí existe una pequeña fuente de agua pero que obviamente no es suficiente para abastecer a toda la población de uso doméstico y potable, la gestión integral para mí implica que el techo de la cancha comunal, que es de miles de metros cuadrados, tenga un sistema de aljibe muy grande para poder proveer de agua a la comunidad, que haya una red de recolección de aguas servidas, que se trate las aguas y que esta agua secundaria pueda ser usada en los baños o que la gente tenga la obligación de tener un mínimo cantidad de techado con tanques de recolección. Promover el uso de baños secos, sé que es un tema todavía difícil culturalmente en ciertos ámbitos, pero la realidad es que estamos desperdiciando docenas de litros de agua por día, incluso más de cuatro litros por descarga si los baños son antiguos, en lugares como Santa Rosa o Cascajo o la isla de

Floreana donde este recurso realmente es vital. Y la inversión para poner el techo, para poner el tanque, para filtrar el agua es alta, entonces si vamos a tener que gastar esta agua en baños, crea problemas. Obviamente no estoy hablando de baños secos que crean otro problema de insalubridad, pero sistemas de baños secos que hoy en día si Bill Gates uno de los hombres más ricos del mundo está invirtiendo millones de dólares en buscar nuevas formas de hacer el saneamiento humano es porque estamos conscientes que los baños tradicionales conllevan un gran problema, ya no localizado, pero también global a nivel de su tratamiento y el efecto sobre el planeta.

Entonces esto es como la visión ideal de la zona rural y en pueblos chiquitos, estamos hablando de unas 200 familias donde realmente sí podrías llegar con una intervención práctica, piloto con un presupuesto no tan elevado con un *partnership* público-privado, por ejemplo, que “plastigama” o “rotoplast” ya se ponga la bandera de este pueblo para dar un descuento cuando aquí el transporte de cosas por ejemplo tanques sí cuesta mucho más que en el continente. Las ONG’s como Water Barriers hacer una campaña para lograr que las familias tengan estos filtros de agua que no cuestan mucho, pero al menos lo tengan y lo puedan usar.

Aquí en Puerto Ayora es bien diferente, tenemos un problema obviamente más amplio con relación al área urbana con las cuales trabajamos, pero la gestión integral debe incluir el ajuste entre la demanda y la oferta. El control financiero del Municipio en cuanto a los cobros, las prácticas de la gente en cuanto a su gestión del agua salobre y su manejo del agua potable.

Puerto Ayora está en una fase de transición, en la cual el Municipio está con la intención de proveer agua potable a toda la comunidad, pero hay unas realidades que tardan de ser tomadas en cuenta, hay barrios como Punta Estrada que no está conectado a la red urbana no obstante es un barrio que forma parte de Puerto Ayora y ofrece muchos beneficios turísticos. La playa de los alemanes las grietas y es uno de los sitios más visitados y los habitantes del barrio no plasman un desarrollo de alta densidad que dañaría el ecosistema natural que hay en este lugar.

Y hay un desarrollo a nivel hotelero de piscinas en todo el pueblo de Puerto Ayora que no se acopla a la realidad de tener agua desalinizada sin micro medición y sin una red que controle también las pérdidas (NRW en inglés). Desde hace más de 10 - 15 años ya se sabe que como el agua también viene por horas la gente llena sus tanques no están en casa para apagar, y se supone que hay sistemas muy sencillos de flotadores que te permiten apagar la válvula, pero es algo que no se entiende y no estoy metida ahí todos los días para ver por qué, pero sí es una pregunta que desde que yo estoy estudiando el agua tengo la duda, de por qué la gente no logra poner un flotador en sus tanques. O por qué el municipio no tiene un registro actualizado de todas las personas que tienen piscinas, y entiende cuántas veces las personas vacían y llenan sus piscinas que sean pequeñas o grandes pero más bien, contar bien las grandes en los hoteles.

Ahorita nosotros como hemos este año dado el salto al lado oscuro de “pool owner”, son pequeñas pero la mayoría de las personas que tienen piscinas acá no tienen un sistema de filtración y bombas, etc. que permite que el agua se mantiene en la piscina seis meses, sino que cada tres semanas cuando el agua está verde la vaciamos y la llenamos, entonces la presión.

Y tenemos todavía muchas tomas privadas que son fuentes complementarias para ciertas operaciones turísticas, fuentes primarias para casas de Punta Estrada que dentro de las normas de Senagua se quiso regular también a través de las concesiones pero ha sido sumamente difícil, la Senagua no ha logrado creo, llegar a estos usuarios, porque a nivel de competencias Senagua pedía elementos para otorgar la concesión mientras que estos usuarios por otro lado no tenían servicio que se supone era garantizado por el

municipio, y no había tampoco concordancia entre el Municipio y Senagua para priorizar estos aspectos de dotación para que Senagua pudiera hacer su parte.

No sé si contesté bien la pregunta de gestión integral pero estas cosas van de la mano oferta-demanda. Entonces, ¿cuál es realmente la demanda? Porque no puede ser 500 litros por persona por día, la demanda tiene que ser razonable para un lugar tropical, tenemos turismo, tenemos un poco de piscinas, pero tampoco grandes campos de golf, grandes jardines, carros para lavar, piscinas individuales, etc. Y entonces nuestra demanda debería estar entre 150 a 200 litros por persona por día, quizás, porque la gente no tiene lavadora de platos, etc.

Por otro lado la oferta, que a pesar de que no tenemos estudios exhaustivos, porque nunca vamos a poder definir la oferta por metro cúbico de Santa Cruz, sabemos por los bombeos que nos da las grietas, pero al momento más sabemos cuánto bombeamos y nos da una demanda muy alta, entonces si eliminamos las fugas llegamos a una demanda más razonable, pero si estamos desalinizando toda el agua que está saliendo considerando las fugas y considerando que tienes que bombear dos veces más para desalinizar, estamos poniendo actualmente presión sobre el recurso. Y cualquier estudio no te va a ayudar a esto, es una matemática muy clara.

MA: Y aquí justamente lo que hablábamos sobre Senagua, la Alcaldía, etc. Aquí viene esta pregunta de ¿cómo percibes actualmente la cooperación entre instancias a cargo del tema del agua del Estado y otras y con la población de Santa Cruz?

CH: Muy débil. Me dio esperanza cuando llegó Senagua cuando se institucionalizó en continente porque todo el tiempo que hacía mi investigación realmente no había contraparte a nivel nacional era el INHERI y luego CIRH y Galápagos no hacía parte de su visión porque era más enfocado al riego. Entonces cuando llegó Senagua estuvimos involucrados en conversaciones iniciales, se habló de hacer de Galápagos una décima demarcación, porque no es parte de una cuenca hidrográfica grande como el resto del país, y este era un planteamiento muy interesante, no obstante entiendo que hacerle una demarcación aparte no tendría peso en la parte continental como para apoyar los proyectos de Galápagos entonces se hizo parte de la demarcación del Guayas lo que significa que allá haya personas que estén velando por los proyectos de Galápagos y a nivel de la gestión de los presupuestos y cosas puedan hacer más cosas. Esto fue un paso.

Senagua hizo varios talleres en las diferentes islas. Antes del Senagua tuvimos un instante de cómo que Galápagos sea parte del Foro del Agua que hay en la parte continental que estuvo liderando el Camaren en 2006 – 2007 por ahí.

Pero siempre hay como este tema de la ubicación geográfica de Galápagos y el vínculo con la parte continental también porque las características hídricas son tan diferentes a las de la parte continental. Como paréntesis aquí tenemos un problema cuando hay proyectos financiados por el Estado a través del Municipio vienen ingenieros de la parte continental o ingenieros que trabajan aquí de cualquier tema (muelles, construcción, hospital) y no tienen la visión o el conocimiento de base de cuál es la característica acá, entonces mandan un proyecto y luego dicen “ah no, pero para el alcantarillado no nos dimos cuenta que tenemos que romper tantos metros de roca”.

Entonces el Senagua vino hizo los talleres por la política pública del agua que sí fue interesante pero realmente creo que después no vimos bien aterrizar el resultado de este ejercicio acá. Y luego tuvieron un contrato con este centro chino para hacer el Plan Nacional de Recursos Hídricos y dejaron un presupuesto para Galápagos, pero dejaron a Galápagos para el último, vinieron los constructores un par de veces pero sólo hablaban chino entonces había que traducir todas las cosas, hicieron un poco una agrupación de

cosas que existían, quizás unas dos tomas de datos nuevos, pero así no es como realmente se arma un plan de recursos hídricos para Galápagos, entonces tenemos otra vez un documento que se supone compila un poco el estado de las cosas y que no tiene un buen sentido de “ownership” por parte de las personas locales que trabajan en el tema, y esto pasó también unos casi diez años antes con el Plan Regional de los Recursos Hídricos que fue llevado por una consultora de Quito que se llama Judith Quezada, que resultó un informe final como un diagnóstico de todas las islas pero que nunca pasó por la aprobación final del Consejo y se quedó como un documento de referencia. Entonces tenemos estudios de investigación científica con esfuerzos para tratar de hacer vínculos técnicos, pero tampoco con toda la facilidad de hacerlo porque nuestros recursos son para la investigación pero al menos hemos tratado al menos a nivel del Municipio dar acá lo más que podemos, proveer tantos insumos cuando hay estos procesos del Consejo de Gobierno, entonces hubo este proceso hace diez años atrás. Hubo un proceso recién, procesos de Senagua, etc. Pero ver que estos procesos no culminan y no llegan a aterrizar y ser ya la referencia.

Y a nivel municipal sí ha habido esfuerzos para normalizar por ejemplo zonas de protección alrededor de los pozos y ahorita está el plan de ordenamiento territorial en el Consejo de Gobierno entonces otra vez se va a tratar de también proteger las fuentes, las zonas de recarga pero un ejemplo también de la dificultad de articulación de las instituciones es que tenemos en Santa Cruz, San Cristóbal y Floreana pequeños cerros con vertientes. Aquí en Santa Cruz quizás el único cerro es el Santa Rosa y este cerro tiene encima antenas de telecomunicación, entonces se supone que si la vertiente está en la base del cerro, digamos el cerro debería ser un área protegida de recarga de esta fuente, no hay ejemplo más concreto de cual es la zona de recarga de un punto de agua: una vertiente y el cerro.

Porque cuando hablas de la zona de recarga de la parte alta aquí te puedo dibujar un círculo pero no te puedo poner tan fina la línea porque es subjetivo un poco. Entonces las antenas aquí existen desde hace mucho tiempo pero en qué momento dado una autoridad da permiso para construir una antena justo en este punto.

Y hace menos de 10 años atrás en Floreana que es la isla colonizada más antiguamente porque tenía justamente recursos de agua dulce, en el cerro que tiene la vertiente van y ponen antenas de telecomunicación. Entiendo que los cerros más altos de la isla “Cerro Pajas” tiene pájaros en peligro de extinción como los petreles y es súper importante protegerles, pero a la vez el otro cerro tiene la única fuente de agua del pueblo.

Entonces puedes decirme que la antena no tiene impacto, a pesar de que hay paneles solares, baterías, le digo al ingeniero, yo entiendo que tu vas a hacer un “vaso” de cemento que las baterías van a estar adentro pero qué pasa en 5 años cuando nadie ha venido a dar mantenimiento a las baterías, qué pasa en 5 años cuando la próxima persona quiere poner una antena, qué pasa cuando los carros empiezan a subir, los burros, tienes más erosión, sedimentación... es una cadena de cosas y visualmente si no vas a proteger esta zona y limitar la infraestructura, hay conflictos, hay que encontrar un punto medio pero que dos lugares donde hay vertientes de agua que tengan antenas encima, llama la atención de hasta qué punto estamos realmente conscientes de que queremos proteger este recurso.

MA: Sí y justamente a eso iba con relación a la cooperación entre las instituciones a cargo del agua y con la población, es decir a mí me parece mucho que aquí en las islas Galápagos en general hay una separación grande entre la conservación y los seres humanos. No podemos en este tiempo, 2017, creer que lo uno y lo otro sea tratado con tanta separación. ¿Qué sucede? Por qué todavía No hay esta preocupación por la

sociedad y a la vez un cuidado de los recursos naturales.

CH: Una dificultad es que una gran parte de las áreas protegidas son alejadas a las islas pobladas, la otra es que la historia con la cual llegaron las primeras poblaciones acá, los europeos que huían de la Europa al borde de la guerra y buscaban un asilo de paz, utopistas, trabajaron durísimo. Y por otro lado los primeros colonizadores ecuatorianos que fueron mandados acá como prisioneros y trabajadores forzados y una vida muy dura. Existían estas dos poblaciones que vinieron primeramente. Luego vino la oferta por parte del Ecuador continental de frentes de colonización para las tierras en la parte alta. Hay tres poblaciones acá y esta gente que no tenía nada pues la tierra no tenía ningún valor, no se podía canjear tierra para un préstamo ni nada y encima de esto se puso la protección del resto del archipiélago. Entonces quizás creo que en ese momento no hubo tanto conflicto porque la población era poca y al final tenían cada uno su espacio y su actividad. Luego empezó el turismo, empezó el boom y luego también llegó gente de manera oportunista, de ahí todo el mundo quiso aprovechar también, creo como un fenómeno con el turismo como oportunidad de negocio, la gente empezó a ver que había dinero en Galápagos esto en los 80 y luego la ley especial puso un poco un freno en el año 1998, entonces también porque la conservación se percibió como algo que te limitaba, la conservación era no puedes ir a este lugar no puedes traer esta cosa, no hacer esto no tocar esto, en vez de ser.. mira todo lo que te da Galápagos y trabajemos juntos para garantizar que siga brindando todo esto.

Y obviamente a nivel económico hay que recordar que siempre olvidamos que gente que viene de un medio muy humilde que tiene que luchar para su comida quizás tiene una diferente capacidad de apreciar el tema ambiental. Entonces regresamos al tema beneficio, por ejemplo el bosque húmedo, el bosque te garantiza que el suelo no se erosiona, que vas a tener recurso de agua, también es hábitat para todos los pájaros, pero si les hablas de los pájaros no te va a entender, si les hablas del agua, suelo, tierra o la madera no hay una relación directa con su vida. Entonces hay dos lados de los servicios ambientales y justo estaba leyendo unos artículos sobre esto el otro día, y decía la persona que te va a vender una refrigeradora no te va a hablar de los gases o los componentes sino cuáles son los beneficios para ti, entonces por qué no hablamos así del trabajo que se hacemos de conservación, que el manglar te protege del tsunami y no que el manglar tiene tantos pájaros. Entonces no hubo quizás este *approach* (acercamiento) porque también la conservación cuando se creó el Parque Nacional Galápagos y la Fundación Charles Darwin fue algo que otra vez vino de afuera entonces, personas de afuera a decir que tenemos que proteger esto. Digamos fue percibido como un factor limitante, el oportunismo, la ley especial de Galápagos.

Reconocer que el Ecuador ha sido muy *avant garde* (de avanzada, innovador) la creación del PN Galápagos en 1959 muy delante de otras partes del mundo, en Francia hay parques nacionales creados mucho después, ejemplo la creación de la ley especial de Galápagos (LOREG) como limitar la migración, etc. muy *avant garde* la Reserva Marina de Galápagos, los derechos de la naturaleza muy *avant garde*, entonces también mucha parte de la población quizás no puede apreciar esto, entonces ahí llegaba también un poco que el nivel de la capacidad de la gente, si necesitas comer bueno, y esto hemos visto en el Ecuador en quince años, iba a esto no es una prioridad y esto hemos visto en el Ecuador hasta hace 15 años y la gente botaba la basura por la ventana de un bus, porque no era su preocupación de saber qué pasaba con esta basura. Y bueno ahorita obviamente tenemos muchas teorías, acercamientos y conocimiento en forma de educación ambiental que podemos aprovechar.

Y llego también a uno de mis temas clave ahorita, que en 2017 tenemos 30.000 habitantes, posiblemente 90 o más por ciento de los niños que viven acá nunca han ido a

sentir, vivir y experimentar lo que es Galápagos.

MA: No hay un entendimiento de lo que les rodea.

CH: Sí, exacto, entonces un niño que le das un poco de briefing, como un un par de semanas de actividades de campo y les llevas a la isla Seymour para que simplemente camine para que esté rodeado de la fragata, la iguana del piquero, lobo. Que se dé cuenta ¡wow existe esta vida! Es diferente de ver el lobo en el muelle los tiburoncitos, el pelícano, es lindo pero realmente un entorno natural vivencial que te acoge como es la experiencia de hacer el tour aquí en Galápagos, es importante. Entonces también tenemos aún un desfase por eso. Y lo digo también por la FCD, los funcionarios de la Fundación Charles Darwin, todos los miembros de staff administrativos o científicos deberían también conocer y yo he visto el cambio en la mirada de científicos que vienen por ejemplo en el área de ciencias sociales que trabajan con el Municipio con gentes, es duro. Luego se van a la isla y se sorprenden. Hace siete años conversé con niños en Floreana que tuvieron la oportunidad de ir en un barco eclipse, y decían era maravilloso, ¡en la isla de Genovesa hay tanto pájaros! Entonces relacionan en esta isla que no hay gente hay todos estos pájaros como era mi isla antes.

MA: ¿Haciendo un símil podría también hacerse este tipo de concienciación con el agua?

CH: Claro, porque cuando tú vas a ver una fuente de agua y te das cuenta de dónde nace ves de donde nace y su ciclo, cuando tú vas en un bosque y te das cuenta de que hay garúa y que por debajo de los árboles está cayendo más agua que cuando estás en el pasto abierto, te das cuenta por ti mismo. Las grietas son fascinantes, la Camiseta yo me recuerdo haber ido a este sitio la primera vez que fui no había vía y llegar a este ojo de agua es fantástico. Los cazadores de chivos conocían.

MA: Estoy pensando que podría implementarse esto como una parte de las políticas públicas en el tema del agua acá.

CH: Sí, ahorita el MAGAP es otra institución interesante porque en la parte rural también se necesita agua para el riego y ahí sí se siente mucho la limitación y escasez de agua para el cultivo porque cuando hay garúa no hay escasez, pero cuando época de calor y si no llueve ya sienten la necesidad. Pero ya también por los esfuerzos que se ha hecho en los últimos cuatro años ya se siente el cambio del discurso y del nivel técnico con el que se puede hablar con la gente en relación al agua.

MA: ¿Cuáles han sido estos cambios?

CH: Atención, el MAGAP en estos últimos cuatro años ha acompañado a los productores con escuelas rurales, ayuda para generar las geomembranas, apoyo técnico en la implementación del riego, no pagando por el riego pero en contraparte les ayudan con el diseño, la implementación del sistema. Cosas así, entonces ya se siente que ya no es solo resistencia sino un dar y recibir un recíproco – que es súper importante – porque aquí no puede funcionar cuando es solamente dar.

MA: Parte de la teoría Ostrom nos plantea esto del estatismo, el privatismo y la acción colectiva, y lo importante que es esta relación en los diferentes niveles de estas tres formas sociales de manejo, políticas y demás. Pero bueno vamos un poco a otro tema. Yo, a través de tus artículos científicos he encontrado un elemento vital con el que coincido, y que incentivó también este estudio, el problema del agua en Santa Cruz es social y no predominantemente de escasez, ¿por qué lo afirmas así?

CH: Por dos razones: una es que es que el aspecto tecnológico hoy en día permite superar la calidad salobre del agua, entonces escasez de agua dulce, potable podemos decir, pero escasez del recurso en sí no porque tenemos acceso a este acuífero de base y a través de la tecnología que sea bombas, desalinización, distribución.

Escasez podemos hablar en la parte alta en cuanto a la parte rural que cuando no están en la capacidad de almacenar suficiente recurso por medio de la lluvia que principalmente está relacionado con una falta de infraestructura de almacenamiento de una buena dimensión. Porque en cada poblado tienen canchas con techados muy grandes que permitiría fácilmente recolectar cientos, miles de metros cúbicos y la distribución del agua salobre desde el puerto hacia la parte alta que es una dinámica reversa de lo que se ve en muchos lugares como San Cristóbal donde el agua viene desde las partes altas hasta la parte baja, acá tenemos un flujo reverso.

También es un problema social porque históricamente, te voy a contar este pedacito sobre San Cristóbal que tiene recursos hídricos de agua dulce en la parte alta, entonces cuando vinieron piratas y balleneros encontraron las fuentes agua dulce aquí en Santa Cruz en la parte alta en Santa Rosa y en Floreana, entonces hacían trekking a las partes de adentro de las islas para buscar. Luego, hay 4 fechas importantes: en 1835 cuando vino Charles Darwin, él recibió información del Beagle que había agua dulce en San Cristóbal en un lugar que se llama la Honda una poza de agua. Entonces la razón de que el Beagle pudo quedarse cinco semanas en Galápagos y por tanto Darwin tuvo más tiempo de hacer observaciones fue porque el Beagle pudo ir a abastecerse de agua en San Cristóbal, dejaron a Darwin en Santiago y fueron a abastecerse. Sin este tiempo extra pudo ser que Darwin justamente se pierda de algunas semanas de observación cruciales para luego desarrollar su teoría. Entonces la presencia de agua dulce en San Cristóbal juega un rol.

Luego en 1904 - 1905, Manuel J. Cobos instala en el progreso el ingenio de azúcar y captan agua desde la parte alta y la traen por gravedad y logran hacer funcionar esto. Esta fue la primera colonización productiva. Este trabajo empezó en 1879 tuvo un mal fin en 1902, 3, 4, 5 no tengo las fechas en mente ahorita porque un poco era un dictador en su pueblo, pero durante 20 años sí funcionó un ingenio de azúcar con un pequeño tren y toda la cosa. Entonces esta fue la segunda fecha importante, porque finalmente hubo una colonización que se quedó permanentemente, hay familia Cobos todavía en San Cristóbal.

Luego 1924: Viene a Galápagos un explorador que se llama William Beebe y escribió un libro que se llama "World's end", es un libro en el cual él habla de manera muy apasionada de Galápagos y de que hay tantas cosas nuevas y extraordinarias y ambientes y mundo submarino, etc. Y es este libro que tiene una fama mundial que fomenta que las personas de Noruega vengan a Galápagos. Pero Beebe también durante su expedición llegaron a un punto en que les faltaba agua dulce, en su libro dice "lo único de lo que hablábamos era el agua dulce" llegan a Cristóbal al pueblo no encuentran ahí en el pueblo agua dulce, se van a la parte sur donde hay estos ríos que llegan al mar y logran obtener más agua dulce y quedarse más tiempo y habla que nunca había visto cosa más rica que esta fuente de agua dulce. Otra vez la presencia de agua dulce tuvo otro hito en poner a Galápagos en el mapa de otros mundos.

Y luego finalmente en los años 30 cuando fue la segunda guerra mundial los americanos instalaron la base en Baltra, buscaron a través de imágenes termales fuentes de agua posibles en el lado norte de Santa Cruz, no encontraron, fueron a San Cristóbal, hicieron una represa más grande en donde Manuel J. Cobos tenía su pequeña represa, pusieron tuberías grandes desde la toma que se llama "la toma de los americanos" hasta el pueblo, tenían cisternas o aljibes muy grandes en donde ahora es el mercado central y

desde ahí llevaban el agua en barcasas desde Pto. Baquerizo Moreno hasta Baltra y estas barcasas grandes luego se vararon en una playa del norte de Santa Cruz que se llama “las Bachas”. Entonces cuatro fechas importantes en la cual el agua en Cristóbal. Entonces con estas fuentes de agua dulce se piensa que por qué San Cristóbal no es más desarrollado que Santa Cruz pero finalmente el aeropuerto en Baltra fue más importante para el desarrollo de Santa Cruz que la escasez del agua.

Esto me lleva a la segunda parte de mi respuesta de que aquí no es un problema de escasez sino un problema social porque justamente fue el punto de acceso del aeropuerto que impulsó el desarrollo, entonces si existía realmente una escasez no se habría podido desarrollar el pueblo de Santa Cruz a pesar de que el aeropuerto estaba ahí, entonces si hoy en día todavía estamos con los mismos síntomas de un agua contaminada, un agua salobre, un agua cara, un agua despilfarrada son problemas sociales y no problemas de escasez, son de manejo; y luego la parte social de salud etc, es también social porque con la información como la gente se empodera y toma sus decisiones - y de prácticas sociales alrededor del recurso – tantas botellas pequeñas!

MA: Entonces realmente hubo este incentivo conectividad del aeropuerto de Baltra y a partir de allí se desarrolla la población sin considerar los recursos vitales como el agua para la supervivencia, luego decíamos las prácticas sociales alrededor del tema de agua, por lo que no sería un problema de escasez ya que veo el nivel de pluviosidad en las partes altas incluso niebla y demás permitirían con soluciones pequeñas lograr tener agua más allá de solamente bombear de las grietas que es lo que ahora sucede, hay algo más que agregar a este concepto de un problema social y no de escasez.

CH: Mostrar que la final en la lógica buscamos una fuente de agua pero en caso que no existe si podemos recolectar el agua de lluvia es un plus, en ciertas islas como Bermudas es una obligación por ley recolectar agua de lluvia porque es una realidad isleña y a veces olvidamos las características del territorio insular que tiene Galápagos con relación al territorio continental y entonces el tema del agua está vinculado con el tema de ordenanzas de construcción por ejemplo tener techos con pendientes para recolectar de la lluvia, la inversión en sistemas de almacenamiento y de pozos. En la parte alta tienen techos las canchas pero no tienen como almacenar. En la perforación de pozos hay que hacer pozos exploratorios, es costoso pero es la única manera de convalidar un dato. Cuando hicimos la investigación geofísica que es un aporte excepcional porque no hay muchas islas en el mundo que tienen este tipo de visualización 3D. En Hawái se pensó que tenían todo de la hidrología de las islas y ellos están en la situación contraria, tienen muchos pozos entonces pueden ver en muchos lugares que tienen en el subterráneo pero no tienen una visión unificada de cómo están estas capas. En Galápagos tenemos lo contrario, tenemos una visualización de geofísica de resistividad 3D pero no tenemos los pozos para comprobar de qué naturaleza son estas capas, entonces la falta de pozos es un limitante para entender más allá las otras fuentes de recurso.

MA: Pero estas nuevas fuentes de las cuales lograron constatar su existencia tienen una dinámica distinta a la de las grietas que se encuentran a aprox. 300 msnm. ¿Entiendo que estas están a mayor altura?

CH: Sí, las grietas aquí están muy cerca del nivel del mar entonces es agua salobre porque es una capa muy fina de agua dulce que está encima del agua del mar entonces donde se mezclan las dos masas estamos en la zona de mezcla. En San Cristóbal no tenemos visibilidad o accesibilidad a los acuíferos de base excepto en una mina costera detrás del aeropuerto donde en ciertos momentos llega al nivel freático. En Isabela sí

tenemos acceso y en Floreana no. Pero se supone que existe en todas las islas. Aquí en la parte alta tenemos un acuífero pequeño colgado en un cono volcánico donde se ve muy bien un nivel de *tuf* (toba volcánica) soldado entonces esta capa es impermeable y encima está un tuf más friable entonces el agua se acumula en la parte más friable y cuando llega al tuf consolidado y que esto tiene un punto de encuentro con la superficie entonces va a escurrir el agua. Esta es la dinámica de un acuífero: una capa permeable encima de una capa impermeable.

En Santa Cruz tenemos una vertiente en la parte alta similar a la vertiente de Floreana y con la geofísica vemos en la parte alta a unos 100 – 150 metros de profundidad medio extenso en la parte húmeda del lado de barlovento una capa de baja resistividad (es la capacidad para resistir una corriente eléctrica) un medio conductor permite que la corriente pase muy rápido, el agua de mar es un medio muy conductor está cargado de elementos que si pasas corriente pasa muy rápido. Una roca basáltica de lava como hay aquí es de muy baja conductividad y muy alta resistividad. Por tanto no pasa la corriente. Entre estos dos extremos tenemos varias combinaciones de conectividad o resistividad que va a depender de la naturaleza de la roca, de su saturación en agua, de la mineralización del agua, y la mineralización de la roca.

MA: ¿Estos son los elementos que se consideran para perforar un pozo? ¿Es la forma de explorar in situ la existencia de agua?

CH: Sí, porque si encontramos una capa de baja resistividad entonces conductora de electricidad es posible que está saturado con agua, hay ciertos rangos. Entonces el acuífero de base lo podemos ver por su relación con el agua de mar, en la parte alta de San Cristóbal lo podemos ver por su relación con los ríos y las vertientes, aquí vemos algo de baja resistividad en la parte alta que no tiene conexión con la superficie, entonces no podemos decir si está saturado con agua o si es una capa arcillosa o de otra naturaleza. Pero tenemos la hipótesis de que sería una capa acuífera, considerando que en San Cristóbal hay agua en estas capas y que aquí sí tenemos una pluviosidad que nos permite tener una recarga, que sería una capa acuífera. Entonces la capa permeable sobre una capa impermeable y si finalmente no tiene salida, va al acuífero de base. Esto estamos apoyando, proponiendo que con los fondos necesarios se puedan hacer perforaciones exploratorias para definir la naturaleza de la capa.

MA: Tú crees que más un poco hacia las soluciones, ahora que hablamos sobre la posibilidad de tener agua más arriba aún. ¿Qué piensas tu sobre la necesidad de abrir pozos y más pozos, crees que podría ser la solución?

CH: Estoy interesada en comprobar la naturaleza de esta capa en la parte alta por dos motivos: una es tener un agua dulce que bien manejada sí podría proveer una fuente más viable a las zonas rurales más alejadas como Santa Rosa y segundo apoyar al sector agropecuario con agua dulce, porque actualmente tratar de fomentar una agricultura cuando los agricultores son dependientes de la compra de agua salobre a un alto precio a los tanqueros desde el puerto que desalinizan del suelo es complicado. Obviamente es una visión idealista porque si se encuentra agua va a haber una demanda muy fuerte por todas partes. Y cuando se ve por ejemplo la gestión de un proyecto como la desalinización debe haber condiciones más rígidas

MA: en nivel social de por qué se usa un recurso de ese tipo para la agricultura y no para las personas.

MA: ¿De manera sintética en qué dirías que consiste la problemática del consumo y uso humano del agua aquí en la isla y cuáles serían estos puntos esenciales?

CH: Uno es la falta de confianza, la gente no sabe a dónde dirigirse para confiar en la información que se les brinda, porque la Municipalidad cobra una tarifa muy baja, no brinda el servicio, invierte mucho dinero en todas las campañas políticas se habla del tema del agua, creo que esta última es la única en la que el agua no salió como tema porque ya llegaron – es como una pirámide – la desalinización se ve como la salvación, la solución sin realmente entender la parte técnica detrás. Pero son más de 10 años que se habla de desalinización cuando hicimos la geofísica hicimos un foro debate y hablamos con la población del costo del agua desalinizada, que va detrás y las responsabilidades, entonces lo plasman como la solución sin que la gente tome conciencia entonces lo que va a pasar es que se van a dañar las membranas va a ser demasiado costoso ya la gente empieza a perder confianza y otra vez vas rodando como la base de interés de que la comunidad se movilice y cuando hablabas de la movilización de la comunidad, el año anterior con el terremoto la gente se movilizó muy rápidamente fue impresionante la capacidad de organización y respuesta. Entonces sí, este modelo se replica en otras islas ejemplo en Floreana a pesar de que hay estudios que proponen alternativas y modelo y análisis técnicos de las cantidades van por la desalinización. Pierdo mi punto de conexión, la gente dice pero si tu estudiaste el agua, sí pero llega un punto que ya no encuentro el hilo para llegar a estas autoridades cuando se hemos tratado de demostrar, cuantificar, poner precio, mostrar alternativas, parece que es la única cosa que a través de política pública pueden conseguir porque tienen 200.000 usd para un estudio de factibilidad, vienen los ingenieros para una salida de campo y toman tres puntos GPS, tres puntos de agua y ponen planta desalinizadora como solución. El estudio tiene la viabilidad técnica del Senagua y ya se otorga el crédito para hacer esta recomendación. Entonces si tu no estás en este campo y si los ingenieros que ganan el concurso público no se basan en otra información o no están guiados por las mismas personas de los municipios entonces es difícil.

MA: Entonces la una es falta de confianza, la otra quizás falta de alternativas.

CH: Falta de vinculación técnica, lo que hablamos, la cooperación entre los diferentes componentes, porque cuando se abre el proyecto del agua no hay la llamada a todas las fuentes para que primero se decida qué queremos y luego se plasma en vez de dejar un ingeniero de afuera plasmar la solución.

MA: Es decir también una falta de participación.

CH: Sí porque ha habido proyectos como el de WMI de participación público – privada cientos de miles de dólares invertidos con un proyecto piloto de macro y micro medición con aparatos y todo pero el momento de los momentos ya entra en marcha la planta desalinizadora sin que todo el pueblo esté con micro medición entonces la planificación, priorización ... el mirador también se supone que iba a ser un mejor ejemplo, hubo estudios de alternativas de alcantarillado, no sé, ahí si es donde toca temas sensibles, al menos estar dentro de la institución y tener un puesto técnico y poder acompañar... desde afuera es difícil. El Ing. Sarango, yo sé que él hace todo lo posible, pero tiene presiones políticas que a veces le impiden intervenir como él quisiera.

MA: No puede ser tampoco una sola persona dando la solución a toda la población.

CH: Y la recaudación, no sé cómo está la recaudación de planillas, pero seguramente muchas personas no pagan y no hay aplicación de tarifas por consumo. Es mensual.

MA: Aún no está aplicado el tema del tarifario por consumo me ha comentado algo el Vicealcalde de que se está implementando esto, no hay claramente una línea de tiempo

pero considera una solución importante y necesaria. Pero a mi parecer esta es una pequeña parte de la problemática general en la que insisto es necesario intervenir con la población de Santa Cruz en un nivel de conciencia de lo emergente de actuar en base a un recurso que si bien pueda no considerarse escaso por todas las opciones de las que me has hablado, es contaminado por un lado y por otro lado estamos en una isla es un ecosistema cerrado, finalmente es probable que nos quedemos sin pozos y qué vamos a hacer entonces, por eso la propuesta de que la ciudadanía tenga un papel más protagónico con educación e información completa del recurso de lo que significa para la vida, de los riesgos que se corren al no tenerlo y claro análisis como los que ustedes han hecho son la base científica para defender la parte social.

CH: Sí sí sí, ha habido iniciativas del municipio por fundar una ong local pero sí debe ser algo constante, debe ser una prioridad dentro de una institución y como tu decías al inicio es un tema donde las competencias están muy dispersas y no hay tampoco una agrupación, ha habido intentos de hacer un comité del agua, pero yo participe en varias ocasiones y estamos enfocados siempre en más estudios en vez de enfocados en cambiar la visión de que lo podemos hacer de otra forma. Esto hablaba otra persona de la movilización y los taxis, puedes hablar con ciertos choferes que sí están abiertos a ver otras formas de organizar los taxis acá hay otros que así es y ya no hay más. Y si hay accidentes a veces es culpa de los choferes y a veces del destino. Entonces creo que sí, un comité debe nacer también con esta visión de cómo vamos a cambiar el paradigma.

MA: De que hay otras alternativas posibles. Hablábamos del comité o quizás la necesidad de otra visión para poder manejar el recurso, más bien para que se posibilite la creación de instituciones y organizaciones de orden social junto con las instancias responsables del tema del agua, solamente me dices se a través de estudios y estudios. ¿Cómo más sería posible que se active esta organización social?

CH: Cuando encuentras personas de la sociedad civil que han llegado al punto crítico que están listos para hacer el “switch” y pueden ser parte de quienes logran empujar el cambio, porque a veces los tomadores de decisión van en el sentido de la mayor percepción de lo que la población quiere pero si hay la capacidad de la comunidad de mostrar otro interés y otra alternativa puede ser que esto sea una manera de encontrar actores claves que puedan tomar iniciativa. La otra es que por ejemplo que las personas que compran los botellones deben exigir un sello que dice que son esterilizados, entonces empoderar a la comunidad para que ellos también puedan exigir algo y desde ese punto de vista las cosas cambien. Ciertas cosas no cambian aquí porque no ha llegado el punto de madurez para, como la ausencia del Senagua como autoridad rectora del agua, la falta del ordenamiento territorial para definir ya al nivel de zonificación las fuentes de agua como protección en la zona rural por ley, son pasos que, si se van a dar, la planificación urbana que está haciendo el Municipio. Pero otras cosas ya llegan poco a poco en el discurso común. Y reestablecer confianza. Aquí de cierta manera por tanto medio social que tenemos radio, etc. por algún motivo la difusión de una información acertada y clara, sencilla no llega muy bien.

MA: Entonces son entonces puntos importantes, la información, comunicación, confianza.

CH: Sí, en el hospital debe haber panfletos del tema del agua, en el IESS debe haber, en las ferreterías debería ser accesible esta información, de qué filtro y por qué. No porque mi vecino es representante de marca de filtros y quiere vender su filtro de 2.000 usd y quiere ganar su comisión de 500 usd, pero ¿por qué y cuál es el filtro adecuado para mí? Y asesoría a nivel de las piscinas, no dejar a cualquier persona construir piscinas, sino

ok muestra primero como vas a manejar.

MA: Regulaciones específicas sobretodo en temas de turismo. De ahí se me ocurre, con respecto al surgimiento de los líderes que quizás con la difusión de la información completa respecto del recurso y los tres elementos de los que te hablaba: salud pública, contaminación y escasez del agua, turismo, quizás con esto nazcan de por sí líderes interesados porque imagínate lo que sería invertir para ubicar a los líderes que quizás porque esto tiene que nacer de una necesidad.

CH: Sí, y con esto regresamos a la historia de la colonización de las islas y como es una sociedad de cierta manera de naturaleza oportunista y está llegando ahora una segunda generación de jóvenes nacidos y crecidos acá ya conscientes de estos problemas en diferentes partes del mundo que tienen esta capacidad un poco analítica y que posiblemente logran separarse un poco de la visión oportunista de sus papás que vinieron y transformo mi casa en hotel, construyo una piscina porque puedo, aprovecho el agua como puedo que al final es barata y bueno me arreglo como puedo, creo que aquí es una clave grande trabajar con los jóvenes porque ya nacidos aquí se identifican con el lugar, lo que sus padres vinieron de continente con otra mentalidad de solamente salir adelante y aprovechar lo que hay.

MA: La juventud sería este espacio con la educación como lo que se hace ahora con EPI con educación ambiental en relación al recurso de agua. ¿Esa puede ser una recomendación para atacar esta problemática?

CH: Sí exacto y las mujeres, es algo que no se ha trabajado mucho acá. Cuando tuve a mi hijo me puse a pensar... necesito solucionar este problema y creo que por eso muchas familias tienen los filtros de desalinización en la llave por el cuidado de su familia. Entonces es interesante que mucha gente sí tiene la capacidad de financiar y de hacer estas inversiones y priorizar esta inversión sobre otras cosas.

MA: ¿Cuál sería tu recomendación final para atacar esta problemática de manera sostenible en el tiempo?

CH: Una, hay ciertas ordenanzas que hay que ya empujar para que salgan como la esterilización de los botellones de agua, debe ser una obligación de las empresas comentar que quizás aumente un poco el costo para recuperar su inversión.

La micro medición en el pueblo, la captación del agua de lluvia aunque es un tema más alternativo, pero fomentar que las ferreterías tengan una oferta de filtros de calidad y que técnicamente puedan explicar qué hace tal filtro y porque tal filtro y no otro. Las escuelas que es un buen lugar para tener filtros de agua en las aulas como hizo esta iniciativa Water Barriers porque luego los niños van a hablar con sus papás y les muestran entonces los papás quieren, entonces justamente hacer estos tipos de filtros que cuestan 50 usd para que las familias que luego quieran tener uno en su casa puedan fácilmente instalarlo.

En las ferreterías tengan una esquina que diga instala tu sistema de ahorro de agua, total, incentivos. Ejemplo las familias que pagan a tiempo tienen su descuento, incentivo, algo, buscar esto, hacerle un tema más dinámico más interactivo y no sólo político y de la pirámide, como llegar a la desalinización para tener agua potable a la llave porque no va a llegar el agua potable a la llave así del día a mañana, es algo que va a costar, que toma tiempo que implica la responsabilidad de todos que no va con la falta de alcantarillado, entonces regresamos al tema de la integralidad y buscar ahí puntos donde puede haber intervenciones que no son de mucho pero que va a ayudar por ejemplo al departamento del agua para que no haya un peso tan grande encima de los hombros de

una sola persona.

5. Responsable técnico del Municipio de Santa Cruz para la operación y mantenimiento de las grietas, sistemas de bombeo (RT).

RT: La grieta de la Camiseta fue descubierta por los guardaparques. Se cree que desde 1980 ya se conocía de esta grieta, pero no se le tomo ningún interés en el sentido de explotarla porque en la ciudad teníamos fuentes de agua como es la grieta del barranco. De acuerdo a los análisis físico-químicos la grieta del Barranco hasta los años 80 - 90 era de buena calidad porque no había el asentamiento poblacional de "La cascada". Entonces de acuerdo a los estudios hay un aporte de agua dulce en esta grieta y el nivel de cloruros está entre los 800 y 900 miligramos por litro, más bajo en relación que la Camiseta que tiene 1.200 mg/lt, el Ingala o pampas coloradas igual 1200 mg/lt.

MA: ¿Cuál es el nivel permitido de cloruros en el agua?

RT: El nivel menor a 250 mg de cloruro por litro de agua se le considera agua dulce, sobre ese valor hay que optar por la desalinización o la filtración. Pero el asunto es que como no ha habido el cuidado de las fuentes de agua en la parte urbana con la implementación del alcantarillado por ejemplo que es un proyecto que ha sido planteado desde hace mucho tiempo atrás pero que hasta ahora no se lo ejecuta.

MA: Cuánto tiempo está en planeación el alcantarillado

RT: De lo que yo doy testimonio son 27 años que cuando llegué aquí ya se hablaba de alcantarillado se hablaba de que ya había planteamientos y estudios, pero en 1992 ya se hizo un estudio serio con la empresa canadiense donde plantearon el alcantarillado con emisario submarino, es decir hacerle un tratamiento primario (baja carga bacteriana) y luego devolverle al mar, pero este estudio quedó en planteamiento igual que el agua potable, ahí el proyecto era traer el agua de la parte alta a través de la exploración de pozos profundos, el proyecto planteaba explorar cinco pozos en Bellavista donde actualmente hay uno de 150 metros de profundidad, se exploró uno nada más.

De ahí se saca 6 litros por segundo con un nivel de cloruro de 400 mg/lt de agua. Pero de todas maneras es un agua de buena calidad porque no tiene contaminación. Si hay alguna contaminación es porque ya después del recorrido que hace en las tuberías y el almacenamiento en los tanques de reserva ya se contamina, pero es mínima. La contaminación es bacteriológico, y por eso se opta por los sistemas de tratamiento para asegurar la calidad, pero el elemento crítico de Galápagos son las sales, lo principal es la salinidad, por eso optaron por la desalinización que ahora está funcionando y entregando a la población.

MA: ¿De qué manera se desaliniza?

RT: Por medio de la ósmosis inversa, el paso del agua a través presión con elevadas presiones, entonces la sal se queda retenida en las membranas, el producto es agua dulce y sale un rechazo que sale como salmuera.

MA: ¿Cuál es el tiempo de duración de las membranas?

RT: A los ocho meses hay que darles mantenimiento ya desde septiembre está funcionando entonces ahorita ya es tiempo (a mayo de 2017). La grieta de la camiseta es natural. Funciona desde el 2010 se intervino desde ese año, osea primero fue hecho el sistema de bombeo y recién se instaló la desalinización. Se debió hacer un trámite con

el Parque Nacional porque esto ya es área protegida, desde el mirador para acá lo es. Solamente tenemos 2 ha intervenidas para la infraestructura hidráulica de la grieta. La grieta de la Camiseta es natural, el bombeo es abierto.

MA: ¿Cómo es el trámite con el P.N. cuando hay una nueva grieta que está dentro de la zona pero que es necesaria para la población?

RT: Nace de un proyecto el cual requiere de un estudio de impacto ambiental (EIA) y un Plan de Manejo, esa parte se socializa y se pide permiso al parque para intervenir hacer los muestreos e investigaciones para ver si es factible o no. Una vez que ya hay esos permisos viene el estudio, hay que hacer pruebas de bombeo y ver el impacto que va a ocasionar el proyecto, la línea de apertura de la vía, el impacto sobre la flora y la fauna. Con toda esa recopilación de la información se contrata un consultor para los estudios. Se socializan en varias etapas y luego de revisiones y la aprobación final camina el proyecto. Tomó aproximadamente un año. Luego apertura del proyecto, el parque tiene un inspector para hacer un inventario de toda la flora y la fauna que va siendo intervenida y luego en el plan de manejo hay la recuperación de la flora, entonces todo lo que se ha talado, la institución tiene que emprender un plan de reforestación. Hay un compromiso de recuperar esa flora en el Plan de Manejo.

MA: En su experiencia, usted me diría que el problema del agua, es o no un problema de escasez natural del recurso o es un problema social.

RT: Yo diría que el problema del agua es la falta de búsqueda de alternativas y explorar el agua de lluvia que se encuentra en el subsuelo que según la historia y las estadísticas hay mucha agua abajo y esta se la debe explorar para no incurrir en técnicas muy complicadas por ejemplo el caso de la desalinización no deja de ser un problema muy complicado en el sentido económico: gasto de energía y complicaciones que puede haber, porque una planta desalinizadora necesita de mucha capacitación del personal que maneja los equipos, pero sí se puede en el futuro optar por nuevas alternativas, el incremento de la población requiere más agua y hay que poner más módulos y más gasto de energía. Cuando se habla de que en Galápagos el problema es la energía porque todos los sistemas de bombeo necesitan energía. Entonces hay un agua de lluvia que se puede explorar y que está en el subsuelo, hay los escurrimientos por eso Noémi está estudiando aguas de las posibles “lentejas de agua” o fuentes que pueden estar a 30 metros, no a nivel freático sino más arriba en el flanco. Entonces esto es importante que estos proyectos tengan una continuidad y tengan ayuda económica a nivel internacional o del gobierno para tener alternativas porque con el tiempo va a haber un incremento poblacional y siempre se va a requerir más agua. Entonces esta agua como una alternativa se debe utilizar y explotarla. Hay la técnica de exploración de los pozos profundos, rompiendo la roca. Explorarla técnicamente y no entrar en sobre explotaciones porque eso también tiene un problema de la intrusión salina, se salinizan los pozos y se pierden.

MA: ¿Cuál es el número exacto de grietas que tenemos o que proveen de agua a Santa Cruz y cuáles son, inclusive aquellos que están contaminados?

RT: Ahorita estamos explotando la principal que es la grieta de la Camiseta y el Pozo Profundo de Bellavista que abastece a toda parte alta a la parte rural, al centro de la población, no toda la población está conectada, pero el pozo profundo atiende a la parte de Bellavista, la parte rural, y ya se va a explorar otro pozo, se va a perforar un pozo nuevo con la ejecución de un proyecto que en poco tiempo entre uno y dos meses ya se va a ejecutar, entonces ahí ya hay la perforación de otro pozo, queda en Bellavista a 300

metros del actual. Se llama pozo 2, pozo 1 el actual. Entonces ahí se aumenta el caudal ya para dotar de agua a Bellavista y Puerto Ayora se abastece, se cree que tenemos aquí agua para de acuerdo a los estudios para unos 10 años más.

MA: De acuerdo a la capacidad actual de bombeo, ¿cuánto se bombea diariamente?

RT: Estamos bombeando 105 litros por segundo más o menos, unos 3.500 m³ en el día hablando de las 24 horas de bombeo. En base a ese escenario decimos que tenemos 10 años de bombeo, siempre y cuando en Bellavista se coloque los medidores que faltan del proyecto para que la gente pueda ahorrar, porque en este momento estamos con un desperdicio del 50% del caudal, por la falta de medidores.

Entonces si ya el proyecto termina porque no está entregado todavía está en plena ejecución. Cuando culminen de colocar todos los medidores ya va a haber un control del caudal en cada casa entonces se va a ahorrar y eso sirve para el futuro. En función de eso se estima que unos diez años tenemos suficiente agua para abastecer, pero hasta eso tenemos que prepararnos con el estudio y ver si optamos por perforaciones en la parte alta. Si estos niveles de cloruro son de 400mg promedio, ya con una desalinización mínima se llega a 250 mg que es el parámetro de agua dulce entonces el gasto es mínimo. En cambio, quitar la sal a una fuente de estas es mayor el gasto. De todas maneras, estamos con las dos alternativas trabajando, con Pozo Profundo y la Camiseta.

MA: ¿Qué sucede con las grietas que ya se contaminaron por los asentamientos humanos básicamente, quedan ahí, ya no se les puede usar?

RT: Estas grietas se las puede recuperar porque como es el caso de la grieta del Barranco en cuestión de salinidad es baja, lo que hay que implementar son los sistemas de tratamiento, el sistema de alcantarillado. Entonces cuando se trate todas las aguas residuales se las recolecta y se las lleva a un tratamiento, entonces estas grietas ya no van a recibir contaminación y se van a recuperar y luego en el futuro se las puede explotar.

MA: ¿Cómo se recuperan, se auto limpian?

RT: El funcionamiento de las grietas es que tiene una intrusión salina, es decir el mar entra con la marea entonces cuando baja la marea el agua de la parte alta ingresa y luego sube y el agua salobre avanza, entonces se produce como un lavado, entonces se va reemplazando el agua de lugar, por eso cuando hay aporte del agua residual o contaminación siempre el agua está contaminada el agua del sitio pero si nosotros con el alcantarillado podemos recopilar todas las aguas residuales de las casas y las llevamos a un sitio de tratamiento, ya no van a tener este aporte y se van a recuperar. El agua dulce flota por encima del agua salada cuando sube la marea, porque el agua dulce tiene baja densidad y por eso flota.

MA: ¿Ahí es cuando vienen los cálculos para saber hasta qué punto se puede bombear esa agua sin tomar el sedimento?

RT: Cuando se perfora un pozo hay una técnica para hacer las pruebas de bombeo con diferentes caudales y diferentes tiempos, pruebas de 24 – 48 o 72 horas con diferentes caudales. Entonces se va evaluando cuál es el caudal óptimo de extracción para que abajo no se produzca un cono de abatimiento que se llama técnicamente, si se sobre explota como la lenteja es fina el agua salobre se puede mezclar con la lenteja de agua dulce y eso ya es irreversible, tendrían que pasar unos 20 años para que otra vez se normalice la lenteja de agua dulce, ya están estudiadas.

MA: Me viene una curiosidad respecto de la recuperación de las grietas que están contaminadas, ¿en cuánto tiempo podrían llegar a recuperarse cuando no hay la intrusión de agua residual, en cuánto tiempo podría restablecerse y limpiarse con agua de mar?

RT: Cuando la fuente no tiene ya contaminación se estima que el tiempo es corto, será alrededor de un año o dos años, porque abajo el agua del mar está entrando y saliendo está mezclándose con altos volúmenes de mar, entonces yo estimo, no se han hecho estudios, pero creo que en un par de agua la fuente ya se vuelve limpia.

MA: ¿Entonces, hay abundante agua en Santa Cruz?

RT: Así es, nosotros tenemos un testimonio de Ronal Lavigne, un doctor hidráulico que vino de Estados Unidos que es especialista en construir pantanos secos artificiales, a nosotros nos dejó la técnica y enseñando como se construye esto para tratar aguas residuales por ejemplo de aguas contaminadas en forma puntual, por ejemplo, los camales, urbanizaciones que se las puede manejar con un sistema de tratamiento puntual, en ciudades grandes también lo hacen, pero un poco más complicado. En el caso del camal hicimos esa técnica, entonces él recopiló la información de los datos de lluvia de la estación y todo lo que había aquí, e hizo un estudio de las precipitaciones y llegó a la conclusión de que aquí en Santa Cruz al menos hay agua dulce para darle a Guayaquil, él decía eso, que hay hartísima agua abajo, agua dulce, simplemente hay que hacer varios pozos y sacar caudales bajos no sacar tanta agua, alrededor de 3 – 4 litros por segundo y hacer uno 20 – 30 pozos con eso podríamos ya no desalinizar sino potabilizar, desinfectar y llevarlo a los tanques de almacenamiento y llevarlos a la población. Por eso decía al inicio que investigar es todo un capítulo que se debe reforzar, pero no hay una ratificación en el tiempo, decir vamos a actualizar estos estudios para irnos por una alternativa. En Galápagos hay mucho que hacer en el tema de agua la parte hidráulica, la gestión de agua, la protección de las fuentes de agua, por ejemplo, en el tema de la protección de las fuentes actuales que tenemos es un tema que hay que tomarlo muy seriamente por parte de las autoridades porque si aguas arriba hay asentamientos humanos que no tienen alcantarillado son un peligro para la contaminación de las fuentes. Lo más importante es que el desarrollo humano sea planificado, que tenga lo principal, el manejo de sus aguas residuales porque si cada familia construye un pozo séptico y lo que hace es buscar la grieta y le conecta a la grieta simplemente eso tarde o temprano va a llegar a las fuentes de agua. De acuerdo a los estudios abajo es como un colchón de infiltración de agua por todos lados entonces si hay un foco de contaminación eso con el arrastre de las lluvias va a llegar y contaminar las fuentes. Entonces no hay esa planificación, ordenamiento territorial y aparece una organización sin alcantarillado tarde o temprano se van a contaminar las fuentes.

Entonces esa es una planificación que tiene que hacerse a futuro ligado del criterio de planificación y técnico de todas las instituciones de Galápagos, porque en el desarrollo de la parte alta tienen que ver las afectaciones, como las fumigaciones, ponen veneno para las ratas para cultivar y si no se controla eso mueren las aves, es un impacto de todo, se tiene que ir bien planificado el desarrollo de la parte alta porque afecta no sólo la parte hidráulica sino todo.

MA: ¿Para usted qué es la gestión integral del agua?

RT: A través del manejo institucional asimismo integral, el desarrollo hídrico de Santa Cruz tiene que ser íntegro es de todas las instituciones porque está todo relacionado. Parque Nacional, Municipio, Consejo de Gobierno, la Dirección Agropecuaria, todas las

instituciones según las competencias. Por ejemplo, la parte alta lidera el Consejo y toda la parte baja lidera el Municipio, y toda la parte del manejo de la Reserva lo maneja el Parque Nacional. Porque para hacer un proyecto intervienen todos, así mismo en la gestión tienen que entrar todos.

MA: Mi tesis va hacia la parte social del manejo del agua, estas prácticas antiguas y nuevas a través de tecnologías sencillas y baratas que permitan mantener el recurso. ¿Cuál es el papel de la ciudadanía en esto?

RT: A la ciudadanía como Municipio e instituciones entrar en una educación a la población para el manejo del recurso y a través de incentivos por ejemplo para que la gente esté bien informada de cuánto vale el recurso, cuánto le cuesta a la institución llevarle un metro cúbico de agua a su vivienda y además el ahorro que debe tener cada familia. Actualmente hay desperdicio que se produce en las viviendas porque la gente como tiene una sola tarifa, la más baja, entonces no pasa nada, no tiene conciencia de esto, entonces hay que trabajar duro en la concienciación de la gente de que debe saber el valor del recurso lo que le cuesta a la institución explotar el recurso, así no sea al momento un agua que reúne unas condiciones 100% óptimas pero que es un agua que le sirve a la población. Ya en ese sentido se debe emprender una campaña puntual y fuerte no solo del Municipio sino del Parque del Consejo de Gobierno para que la gente conozca del valor que tiene el recurso.

MA: ¿Y qué hay de estas prácticas antiguas como la recolección del agua y su tratamiento, la separación en la utilización del agua de lluvia, la que es provista por el Municipio, el manejo de los baños, etc. Todas estas cosas, cree usted que puedan resultar en un ahorro para el Municipio por ejemplo para a su vez invertir en el sistema de alcantarillado en lograrlo, tener un tratamiento previo a liberar el recurso al mar. ¿Cuál cree usted que es el peso de eso y qué tan bueno sería?

RT: Aquí en Galápagos concretamente en Puerto Ayora, la sociedad, las familias han tenido la costumbre de proveerse de cisternas por la escasez de agua que ha habido. Entonces cada familia tiene sus cisternas, ahora ya con el nuevo sistema el agua llega hasta cisternas pero el problema es que algunas han sido construidas artesanalmente con defectos, por ejemplo cisternas antiguamente les han puesto un tubo en la mitad y conectado a una grieta para que el rebozo no aparezca en el exterior sino que se vaya a una grieta entonces el agua siempre está yéndose por ahí en el tiempo que se llena el tanque, entonces son problemas constructivos de las cisternas que hay que corregir. Hay personas que sí tienen la costumbre de recolectar el agua de lluvia y el desarrollo que ha habido ahora en el caso de la cascada son poquísimas las que tienen cisternas, cogen el agua directamente de lo que se provee, entonces eso es por ejemplo cuando no hay una planificación para construir una vivienda mediante ordenanzas decir: usted debe captar el agua de lluvia para esto tiene que poner un techo y hacer los canales y una cisterna para que recolecte esa agua, no hay esa parte de obligatoriedad y con eso minimizar el uso del agua pública y por tanto el gasto. De hecho, en la parte alta lo tienen porque ellos tienen la necesidad, pero en la población no hay esa conciencia ni planificación para que esto suceda.

MA: ¿Y por ejemplo cuál sería el ahorro, digamos una familia pone su techito de zinc hace su conexión y logra proveerse de agua de lluvia, primero, esto sirve todo a lo largo del año? ¿Y de cuánto podría proveerse una familia con este sistema?

RT: Depende en realidad de las lluvias, el año pasado no hubo casi lluvias (aunque fue un evento aislado) pero este año tampoco, ya vamos a entrar a junio y no se avizoran

lluvias, el año pasado la gente no sembró ni maíz, nada prácticamente. Eso ya depende, inicios de junio es pura garúa, esperemos que suceda, entonces ahí los sistemas de la población quedan en espera. Entonces de acuerdo a las estadísticas, anteriormente llovía más y de hecho yo soy testigo de que hace cinco años había mucha más lluvia en esta temporada aquí en la población, inclusive había nieve en las calles, imagínese, se ve que está cambiando todo. Entonces en la parte alta sí tienen grandes cisternas cuando hay aguaceros, allá llueve un poquito más. Entonces ellos captan el agua y cómo tienen grandes reservas llenan y tienen para abastecerse todo el año. Cuidan el agua dulce no la usan en otra cosa sino para abastecerse en el año y más bien compran el agua de tanqueros que vende el Municipio en los hidrantes para regar o lavar.

MA: ¿Entonces parte de la educación a la población está en que reconozca qué tipo de agua sirve para distintos usos?

RT: La población tiene que estar informada es importantísimo, qué calidad de agua tiene, cuánto le cuesta, por qué se le cobra tanto y el rol de la población de no desperdiciar porque le va a costar más, inclusive el departamento de agua del Municipio pasaría posiblemente a ser empresa y tiene que brindar apoyo a las familias sobre sus instalaciones porque como ha sido costumbre que abre la llave y le llega el agua no hay un valor una concienciación al agua. Entonces ahorita es momento de hacer eso para apoyar a las familias o entran en panillas muy elevadas en gasto, entonces hay una tarea muy importante pendiente en la ejecución de este proyecto.

MA: Entonces con la educación a la población podemos hacer un gran ahorro y luego con una gestión integral del agua alcantarillado tratamiento, etc. Hay una preocupación que las lluvias son menores, esto también podría ser una consecuencia para la recarga de las fuentes y cuáles podrían ser los efectos.

RT: El problema sería que no haya lluvias y en el tiempo disminuya el agua dulce y vaya incrementándose la salinidad, pero eso ya depende ahorita del clima como se presenta. Pueda ser que luego ya llueva muchísimo. Depende del cambio climático. El problema más grave es la falta de planificación urbana y el riesgo de contaminación de las fuentes y eso es lo más grave.

MA: Las grietas contaminadas son Franciscana, Barranco

RT: Hay varias Franciscana, Barranco, la Jayas que antes se explotaba, Pelican Bay es una fuente primitiva que servía en los años 70 de agua salobre igual pero que les servía, y también hay una fuente de agua Gallardo hay otras fuentes, pero no han sido públicas pero que sacan y están contaminas. El problema de Puerto Ayora es que no hay alcantarillado hasta la fecha, al no haber todo se arroja, llega abajo y se contamina.

MA: ¿Qué sucede con la grieta del Ingala?

RT: El Ingala como tiene conexión con la parte alta está en el límite del área de parque no tiene mucha contaminación, es muy baja. Pero ahorita ya estamos con el desarrollo del Mirador (barrio) y esperemos que en poco tiempo se termine el alcantarillado y con eso se descontamine esa fuente y se termine. En dos o tres meses se va a iniciar la construcción del alcantarillado y ahí sí, se va a evitar la contaminación. Eso ya está previsto ya está en vías de construcción que es lo principal.

MA: ¿Cuál es el apoyo que se requiere?

RT: El apoyo que se requiere es recursos del Gobierno y la tecnificación y conocimiento de las técnicas para ver horizontes de nuevas alternativas o maneras de

explotar. Entonces es un apoyo técnico y un apoyo económico, puesto que habiendo un estudio con eso se puede pedir recurso de no haberlo no pasa nada.

MA: ¿Cuál es su criterio a manera de finalización, sobre el cuidado y manejo del agua?

RT: Dos cosas puntuales para el mantenimiento de esta grieta, que en la parte alta que aguas arriba haya un desarrollo planificado en cuanto a las aguas residuales y lo otro es la concientización a la población del uso adecuado del recurso, entonces tendremos caudal en cuanto a cantidad y calidad para las futuras generaciones. Hablamos de diez años, veinte años, todo depende de esas dos cosas.

MA: ¿Y en el manejo de la población, cuáles serían las acciones concretas que son importantes que inicien ya?

RT: Optar por un sistema óptimo por parte del Municipio, que haya sistemas de instalación adecuados, que no haya fugas ni desperdicios, que las familias ahorren el uso del agua que no quede una llave abierta todo el día, claro que la persona va a decir yo tengo dinero y pago, pero ese recurso lo necesita otra persona o sea ahí ya no es cuestión de dinero sino que el agua nos alcance para todos, para las futuras generaciones las que vienen y preservar la contaminación de la parte alta.

6. Tres mujeres de distintas generaciones, habitantes de la parte baja de la isla: Puerto Ayora (TM1 – TM2 – TM3).

MA: Buenas tardes esta entrevista es con tres mujeres de distintas generaciones y edades de la ciudad de Santa Cruz. Primero querida familia quiero extenderles mi agradecimiento sincero por su hospitalidad bienvenida y buenos momentos juntas, les presento mi cariño y respeto, todo lo que vamos a conversar aquí está relacionado al tema del uso y consumo del agua, empecemos. Por favor cuéntenme sobre su vida cotidiana y la de su familia en relación al agua aquí en Santa Cruz, ¿Cómo fue el caso de ella, el nacer y crecer aquí? y cuál es su experiencia vivencial frente al agua para uso y consumo humano?

TM1: Con respecto al consumo del agua yo llegué hace 22 años aquí más o menos, a Galápagos, embarazada de 15 días de mi primer hijo y era para mí fue un cambio total venir de Quito donde se tiene todo, llegará a una ciudad donde el agua primero era salobre, segundo le daban por horas y había que juntarla en un tanque, eso en la cisterna de agua. Como le digo el agua salobre. Al tercer día de lo que llegué aquí, me acuerdo y nunca me olvidaré que mi esposo con mi suegro venían de pesca y me dice mi esposo que le prepare les preparé un café, yo fui la olla y cogí agua del tanque de agua salobre y la puse a hervir el servir, el rato que estaban tomando me dice mi esposo que de donde cogí el agua, le digo de allí del tanque, no dice, esa agua es para sólo para lavar ropa, para cocinar es de acá de los botellones. La verdad que no me acordé porque en 3 días todavía no se familiariza y ahí pasa si pasamos con el agua salobre desde el día que llegué más o menos unos casi 19 o 20 años.

Ahora, cuando ya me pasé a los arrayanes a casa propia, teníamos que tener botellones de agua azules grandes de 5 galones, tenía 11 botellones para para que me dure toda la semana.

MA: 20 litros 220 litros

TM1: Bueno es que teníamos que cocinar con eso. Al comienzo si cocinamos con el agua salobre pero ya después vimos que eso no es igual nos iba a cocinar enfermedades

más que todo por la gastritis, helicobacter y los niños también se enferman más con bichos entonces para eso se usaba el agua de botellón. Siempre las autoridades decían que ya van a dar el agua potable se elegían alcaldes un período y no pasaba nada, hasta que ahora que estamos 2017 calculo que son 2 años máximo que apareció el agua ya menos salada prácticamente como la llaman agua dulce, usted también la puede haber probado que no hay mucha diferencia, pero eso no eso no garantiza que sea 100% potable la mayoría de las familias y usa purificadores de agua. La gente usa los purificadores de agua. Se ha hecho una gran inversión en mi caso fue de \$1500 pero nos ha ayudado bastante Eso sin contar el mantenimiento, hay filtros que se cambian cada tres meses otros cada 6 meses y uno al año y el costo aproximado del mantenimiento son por lo menos unos 150-200, dependiendo, si vienen cada 6 meses ya es un poco más, unos 300 más o menos. Eso es todo lo que puedo decir, a buena hora ya tenemos agua dulce, se espera que tengamos el todo el tiempo, pero hasta ahora no han indicado nada.

MA: ¿Ahora paga más por concepto de agua o cómo le va con eso?

TM1: Aquí en la población veo que aún se mantiene un valor como una tarifa fija, pero en la parte alta lo que es Bellavista les miden, tienen un valor más alto, es una tarifa diferente, es por consumo justamente. A nosotros el consumo nos dan de 4 a 5y30 de la tarde agua, entonces yo solo lleno mi tanque de agua y con eso nos abastecemos hasta el otro día porque en la familia siempre hemos sido 4 o 5 integrantes más o menos.

MA: ¿Qué nos puedes contar, ¿hace cuánto llegaste?, tu eres madre de dos niños pequeños, cuéntanos tu experiencia.

TM3: Llegue en septiembre 2016, es un cambio bien fuerte porque estamos acostumbrados a tener el agua todo el día y agua dulce, hubo cambio en los niños, se enfermaron con hongos en la piel, el cabello no es igual.

MA: ¿Y para cocinar por ejemplo? ¿Cuándo toman el agua como hacen? ¿Cómo es un día normal para ti con respecto al agua?

TM3: Diariamente baño a los niños, a veces hemos tenido problemas, nos ha tocado comprar botellones de agua, es un poco más difícil para los niños. Hubo un tiempo que al niño menor tuve que bañarlo con agua purificada porque se enfermó con hongos, le duró unos 15 días para que se mejore, esto ocurrió dos veces.

MA: ¿Cómo fue nacer aquí, crecer aquí? ¿Cuál es tu experiencia al haber nacido aquí en relación al agua?

TM2: Para mí no ha sido un cambio porque nunca he vivido en otro lado, entonces para mí es como el agua normal con la que he crecido, sin embargo cuando voy a otra isla, por ejemplo San Cristóbal, que es el agua totalmente dulce, tanto para lavar platos, lavar ropa, asearse, es un cambio porque el cabello es muy diferente, no sabe cómo el agua de acá; es muy común que haya enfermedades a las vías urinarias, las he tenido, es normal en la gente de galápagos por el agua con la que nos aseamos sobre todo en Santa Cruz. Esta es una de las 4 Islas habitadas en la que yo he crecido y no tiene agua dulce. Ahora están incrementando esto del agua potable y si se siente un cambio, pero en mi concepto ni es un cambio tanto como el que hay en Floreana, un agua totalmente dulce de una vertiente de agua dulce y en Cristóbal, entonces no sé qué tan potable es, pero tengo entendido que ya está.

MA: ¿Por ejemplo, en tu vida tú dices, qué agua para qué?, Si hicieras una clasificación

para qué usas que tipo de agua?

TM2: Para beber desde que era pequeña comprábamos botellones de agua dulce y es como que ya creces con esto de que esta agua del tanque es solamente para lavar la ropa, solamente para bañarte, incluso no es tan buena para bañarse. Mi madre siempre nos ha recalado que usemos el agua dulce para lavarnos los dientes cosa que cuando éramos pequeños no hacíamos caso, entonces crecí con eso. La separación sería el agua dulce, el agua potable, para el consumo, humano que es sumamente importante, es para el desarrollo de todos, creo que los que son así como yo chiquitos es porque no han tenido agua dulce desde pequeños entonces puede ser una causal.

MA: Tú creciste con una adaptación esto es para esto, esto es para esto y ya fluye. ¿Tus amigos dicen los mismos, cuentan algo?

TM2: Yo creo que es ya algo con lo que mi generación ha nacido, ya es como un conocimiento adquirido, es como que no necesitas decirlo porque ya vas creciendo y vas viendo; esto es algo que ya está naturalizado en quienes nacimos aquí. Para las personas que vienen a radicarse ya es un cambio, osea ellos tienen que cambiar, pero nosotros ya hemos vivido en esto, es muy natural para nosotros.

MA: ¿Como madres de familia han existido preocupaciones, en relación a la salud de sus hijos con respecto al agua? ¿Por qué?

TM1: En realidad con mis hijos no hubo problemas de hongos en la piel, como pasó con los hijos de ella, la piel de ellos se acostumbró, obviamente de recién nacidos se les bañaba con agua hervida de montes en la tarde para que puedan dormir relajados, por ejemplo manzanilla y de ahí su enjuague de agua dulce con una jarrita al final, problemas de bichos es lo que más la comunidad tiene aquí, cada 3 meses hay que estar desparasitándose si es que cada 6 meses, se toma la dosis y 15 días después se repite, eso dura 6 meses para no estar tomando muy seguido. Mi esposo me dice que debemos cepillarnos los dientes con agua dulce, el siempre lleva su jarrita, yo era igual que el, pero de ver a mi hija que no se cepilla con agua dulce, hago lo mismo. Para la comida ya el agua que recibimos viene supuestamente purificada.

MA: ¿Cuál es la percepción que tienen ustedes respecto a la gestión integral del agua aquí en Santa Cruz?

TM2: Yo sinceramente veo que es un tema del que la población no está informada, o sea, no hay información pública lo cual sinceramente es un problema porque todo el mundo está acostumbrado a esto yo a los 15, 16 años no sabía cómo me llegaba el agua y a esa edad siendo adolescentes ya deberíamos tener esa información, ese es un problema; segundo, lo que yo creo es que una manera de gestionar es utilizar el agua de la lluvia, esta canalización en los techos, hicimos un proyecto cuando yo tenía 16 años, diseñar una casa ecológica, entonces hicimos la investigación de cuánto cuesta, etc., en mi proyecto incluimos la canalización del agua con un sistema de purificación de agua natural, mediante este proceso de rocas, que estuviera al final de donde viene recorriendo toda el agua de la canalización, porque es cierto que el agua no va a ser al 100% no contaminada por el contacto con el techo y porque aquí hay muchas ratas que siempre van a estar caminando o algo entonces este proceso de hacer que caiga directamente a estos tachos debe estar totalmente cerrado desde que se recibe el agua de la canalización a un nivel en el que la gravedad pueda hacer que caiga el agua sin necesidad de un sistema de bombeo, eso es lo que yo pensaría como gestión que deberían hacer en todos los hogares porque no es un sistema muy costoso ni que necesite mucho mantenimiento, ese es ya un sistema de educación para ver por ejemplo

el agua cada 10 días para saber si está o no bien, es cierto que cuando no llueve es seco, pero si aprovechamos el agua de la lluvia vamos a tener bastante agua para consumo y lavado de ropa, pero no vamos a depender de un agua que no va a ser saludable para nosotros, para nuestro consumo y para nuestro cuidado personal.

MA: ¿En qué consiste, de acuerdo a lo que ustedes me puedan contar, la problemática del agua aquí en Santa Cruz, ¿cuál sería el problema?

TM1: La veo en dos palabras, es falta de decisión de las autoridades, sobre todo porque es una isla donde vienen bastantes turistas nacionales o extranjeros y ese debería ser un incentivo para que la parte principal de un servicio básico como es el agua, debería ser al 100% purificada, el estado recibe muchos ingresos por impuestos de pasajeros extranjeros y esa debió ser una prioridad porque de eso depende la salud del ser humano, aquí se ha visto muchas personas con cáncer, con gastritis y esto se debe prácticamente al consumo del agua.

MA: Para usted es decisión política.

TM1: Para mí sí, hay muchas autoridades que pelean por cualquier otra cosa, más no por tomar la decisión de todos unidos ser para el agua, eso es todo para mí.

TM2: Para mí es una decisión conjunta por que nosotros en realidad somos descuidados, o sea ni siquiera preguntamos de dónde viene nuestra agua, qué cantidad de bacterias tiene nuestra agua, cuántas veces se ha contaminado nuestra agua, tenemos acá arriba yendo a Baltra, en donde dejan todos los desechos tóxicos para enviarlos supuestamente a una fábrica en EEUU en donde hacen manejo de desechos tóxicos, pero cuando yo tenía 14 años y me llevaron en tour de visitas a ver cómo se maneja la basura, habían baterías y pilas en el piso, se sabe perfectamente que la lluvia ayuda a que los químicos se filtren en la tierra y esto va hacia las grietas, hubo problemas en Japón o China por esta contaminación y gente que consumió peces contaminados se murió. Estos tóxicos pueden llegar a nuestro consumo por eso es una decisión en conjunto porque no sabemos qué tan contaminada esta, que tan contaminada estuvo y que tan contaminada estará a futuro, nosotros deberíamos demandar que tengamos un agua limpia, pero también es cosa de nosotros, ahora es del gobierno también porque si bien es cierto, ellos reciben un fondo para gestionar, es verdad que aquí se paga cuando los turistas entran. El 40% de todo lo que los turistas pagan va al Parque Nacional Galápagos, el resto se divide en todo lo que son los GADs municipales, incluyendo lo que va para el gobierno, entonces la pregunta es ¿qué hacen con ese dinero?, si bien es cierto se podría gestionar algo para el mantenimiento del agua o para crear una charla informativa a la sociedad porque también es cierto que en educación ambiental el Parque Nacional Galápagos recibe USD 6.000,00 mensuales de lo que da el gobierno, no de los turistas para educación, esto lo dividen en sueldos para personas que están en el sector de educación y en proyectos, lo que es casi nada, eso es para las 4 islas, se debería destinar más dinero en ese sector para que la gente aprenda a cuidar el agua, para que esto sea el futuro de un bien común.

MA: ¿Cómo conciben esta cooperación entre instituciones para el agua, tenemos el municipio, tenemos Senagua, tenemos el Consejo de Gobierno, etc., con la población?

TM2: Respecto a la población y las entidades no hay un trabajo de cooperación, y lo podemos ver en el mirador, era una ciudadela que se iba a hacer con el sistema adecuado para no contaminar las grietas porque hubo este desplazo, ¡bum! La gente comenzó a tener enfermedades, claro que no sabía toda la población, pero ya sabías que esto era debido al agua entonces ya sabías que tu agua estaba contaminada y se suponía

que la ciudadela del mirador, que participaron el PNG, el Consejo de Gobierno, el Municipio que daba los terrenos, o sea hubo esta gestión, y si vamos a la ciudadela del mirador las casas están igualmente construidas que las de acá y hay otras que tienen realmente las cosas adecuadas. Me comentaron en una charla del Parque del gasto excesivo de agua que tienen Galápagos, Santa Cruz, se desperdicia mucha agua y me comentaron que hay una política que dice que las nuevas casas del mirador debían tener estos baños con triple pozo séptico y doble desagüe, si son sólidos o líquidos, pero, al ser amigo del alcalde.... nadie tiene.

MA: ¿Esta ciudadela el mirador cuanto tiempo tiene más o menos desde lo que se creó?

TM2: Dos años, no tiene alcantarillado, no tiene un pozo séptico que va a ser adecuado en donde las heces fecales no van a las grietas, se suponía que ese era el cambio que se iba a hacer para ya no contaminar, pero no ha sucedido, era un ejercicio piloto de cooperación, también en cuanto a ordenamiento territorial porque Santa Cruz está mal construido, entonces ese era un plan piloto para demostrar que si se podía hacer un ejercicio entre la población y las entidades de gobierno, pero se sabe que no fue así. Personalmente, creo que si no se da un trabajo en conjunto es por culpa de cada lado, es por parte y parte.

MA: ¿Aquí en la casa como construyeron el pozo séptico? ¿En esa época que fue construida su casa se habla de esos temas? ¿Cómo era hace 20 años?

TM1: Nuestra casa está construida con un plano, no le daban autorización de construir si no tenía plano, aquí está dividido el pozo séptico por cámaras, si teníamos ese control.

MA: Me cuentan que existe la ordenanza para esto, pero no existe el control, entonces es difícil que para alguien que va a construir una casa nueva, venga una autoridad y constate que en efecto los pozos sépticos tengan las cámaras y demás.

TM1: Esa parte es de responsabilidad de cada ser humano, de cómo quiere vivir, ejemplo, si nosotros estamos construyendo en este terreno; una grieta pasa por nosotros aquí, al hacer el pozo séptico, no necesitaríamos hacerla cámara con bloque y cemento porque tranquilamente se pueden poner los tubos hacia la grieta, pero llegará un momento que se tape por las mismas heces. Ya hicimos limpiar una vez el pozo con mangueras y quedó más abierto. En el barrio donde es la cancha la unión hacen limpiar los tanques porque allí tienen grietas.

MA: ¿Ustedes conocen de donde o en qué manera el Municipio provee de agua a la ciudad?

TM2: No conoce

TM3: No conoce.

TM1: Viene de las grietas, al momento tenemos los famosos tanques de la camiseta que dicen, asumo que vienen desde allí.

MA: ¿Y desde hace 20 años de donde le venía primero y después y después?, cuénteme eso.

TM1: Esa agua venía de las grietas mismo, incluso se mantiene en mangueras, la de Tortuga Bay.

MA: ¿Han cambiado en el tiempo en que está usted acá?

TM1: Lo que sé es que hay por acá un tanque del municipio y después hay otro que

hicieron en La Camiseta, se supone de allí viene el agua purificada.

MA: ¿En la línea de tiempo de 20 años, Usted piensa que primero la obtuvo de Tortuga Bay y de ahí directo de la Camiseta? ¿O pasamos por algunas otras?

TM1: Yo creo que siempre se ha mantenido de allí, porque acá hay un tanque, pero ese abastece a sectores de acá

TM2: Yo sinceramente he tenido muy poco conocimiento con respecto a eso, yo sé que el agua de Santa cruz no es un agua dulce, también sabía que existía la grieta de la camiseta, pero no tenía conocimiento de la grieta de Tortuga Bay y de la camiseta, además que existían otras que ya no se las usa, de esas no sé el nombre ni en donde se ubican. En la parte del puntudo sé que están las grietas de Miconia, de estas sé que el agua es muy rica.

TM1: En la Miconia procesan el agua y venden directamente a la comunidad, esas botellas de agua Miconia

TM2: En Miconia el agua que no está procesada huele a podrido y era negra con moscas encima, esto hace un medio mes, sin embargo, hace un año y medio en el puntudo en temporada de lluvia el agua era totalmente clara, cogí una botella de agua y tenía un sabor rico, este año el agua estaba amarilla.

MA: ¿Cuáles son las empresas embotelladoras de agua aquí?

TM1: Agua Galápagos, Pelikan Bay, Miconia

MA: ¿Por qué creen que continúan los problemas de salud por el agua?, es decir aun cuando el agua ha cambiado, ¿por qué siguen dándose enfermedades?

TM3: Porque no está purificada al 100% para una persona, o por lo menos para los niños que son los más débiles, más sensibles.

TM1: Podría tal vez, ser que las tuberías que nos proveen agua no han sido cambiadas durante años.

MA: ¿Les parece a ustedes necesaria o posible la organización de la gente con el Estado o con otras instituciones afines al tema?

TM2: Si, si la población sabría realmente el problema en el que se encuentra con referencia a las enfermedades que se dan y se pueden dar por el agua y la gente presionaría, las entidades responderían, porque es así como reaccionan. Si no hay esta presión, es como decir que todo está bien y no es así.

MA: ¿Si yo te diría que tu hijo corre riesgo de contraer cáncer al estómago te movilizarías?

TM3: Claro que sí

MA: Y si les diría que de pronto las fuentes de agua y la lluvia va escaseando y algunas de las técnicas como la recolección y demás se siguen volviendo escasas y que en adelante no vamos a tener agua, ¿Se organizarían también?

TM1: Eso ya lo escuchamos desde hace un montón de tiempo, pero en sí creo que todavía no hacemos consciencia porque llueve, cae agua, viene agua del tanque, a pesar de que yo aquí en la casa por ahorrar ya que no me gusta el desperdicio, trato de no tener abierta el agua de las mangueras por mucho tiempo, aparte de eso nos dan el agua por tiempo y a veces se nos acaba el tanque y estamos con las justas de agua, ya nos ha pasado que nos hemos quedado sin agua y a las 7 de la mañana nos toca ir a ver un taquero de agua y cuestan 40 dólares y eso no pago al mes, pago 16 de consumo. Quizás

eso me hace no desperdiciar agua

MA: Si habría algún tipo de campaña que diga, no solamente el mensaje de ahorra, sino que tal si es que tu utilizas una parte de agua de lluvia tienes un incentivo, no sé, de 1 dólar.

TM1: Ahí si cualquiera

MA: Hay alternativas, pudiésemos decir que el agua con la que se lava la ropa tiene jabón y cuando no tiene cloro les echamos a las plantas.

TM1: Una que otra familia lo hace, en el caso de nosotros poníamos a las plantas de tomate y siempre teníamos unos lindos tomates, eso era muy bueno.

MA: Yo veo que es posible llegar con mensajes a la población que puedan modificar comportamientos en relación al agua y veo, por lo que ustedes me cuentan, que si es posible organizarse.

TM2: Me contaron que cuando se creó la LOREG en el '98, la gente venía por la calle y habían hecho incluso ataúdes de cartón y decían se va a morir Galápagos, eso desencadenó su creación; así mismo yo creo que mostrando a la gente esto, llegan los incentivos como Usted dice, o sea con una gran presión se va a poder lograr. Sé que en la parte alta cuidan mejor el agua que acá.

MA: ¿Y por qué crees que es?

TM2: Porque ellos si han tenido a lo largo de toda su vida problemas con el agua, si han visto la escasez aun cuando llueve más arriba. Ellos ya tenían su agua de la lluvia porque a veces no les llegaba el agua de la red municipal y les era suficiente para la semana.

MA: En realidad, por lo que me están contando de lo del tanque, si de pronto no viene el agua, ¿Qué paso en el tiempo en el que no llovió un año entero? ¿Se sintió escasez?

TM1: No porque siempre tuvimos agua, nos mantuvimos con la misma cantidad de agua y no nos faltó, en esa época yo, en lo personal, tomé medidas de ahorro, pero ahora ya tenemos una manguerita de jardín instalada a lo largo de él.

MA: Es decir, se priorizan los comportamientos de la familia dependiendo de si hay o no agua.

TM1: Sí por eso yo he sugerido lavar la ropa de una determinada manera, con eso ahorramos luz agua y jabón. En Floreana cuando les coge la escasez de agua, mandan a lavar ropa por acá y también usan bandejas para lavar platos.

MA: ¿Ustedes dirían que aquí en Santa Cruz hay o no hay escasez de agua?

TM1: No, aquí no hay, hay escasez de comida, pero no de agua.

MA: ¿Es decir es un problema social?

TM2: Sí es un problema social porque hay falta de información concientización y ver las consecuencias de nuestros actos.

TM1: Si supiéramos cuantas personas anualmente tienen enfermedades producidas por el agua y que nos pongan con ejemplos y todo a ver si no nos da un buen susto, así todos nos unimos y se comienza a presionar a las autoridades. Pero eso se maneja perfil bajo porque puede afectar el turismo.

TM2: Vayamos también a la cantidad de turistas que se enferman del estómago por el

mal cuidado de agua y que eso luego perjudica nuestro ingreso, es decir estamos matando también el turismo.

MA: ¿Cuál es la percepción general de los jóvenes respecto del recurso agua?

TM2: No es un tema de preocupación porque no te enseñan eso en la escuela, si vamos a preguntar a los estudiantes de un colegio x de donde viene su agua, ninguno lo va a saber. No existe preocupación, información completa ni idea de ayuda a la propia población.

MA: ¿Cuál sería su rol en relación al agua, podrían darnos recomendaciones?

TM2: Entregar información completa a la población de Santa Cruz, creando campañas, incentivos, campañas sobre los tipos de agua y pruebas, de impacto fuerte para la que la gente reaccione, enfermedades de la gente por el agua y trabajar conjuntamente con los gobiernos seccionales, necesitamos algo del dinero que están entregando a los GAD's, deberían establecer un proyecto bien hecho, para beneficio de todos. Implementar sistemas de recolección de agua con sistemas de descontaminación con apoyo de los GAD's.

TM1: Información de la gravedad de las consecuencias que tenemos por el agua acá, conocer consecuencias como por ejemplo cuantas personas se enfermaron. Estadísticas de enfermedades y llegar al fondo, ahorita no nos preocupamos por que tenemos todo. Nos falta por hacer mucho, la comunidad hará algo cuando dejemos de tener agua.

TM3: Campañas para que la gente se entere de esto, en mi caso se poco por lo que les ha pasado a mis hijos, pero no sabemos todo lo que causa el agua de acá como por ejemplo las enfermedades.

7. Ministerio de Turismo. Funcionarios delegados de la Coordinadora Zonal Insular, sede Santa Cruz (MT y MT2).

MA: ¿Cuál es su experiencia con el tema del agua para uso y consumo humano a nivel personal?

MT: Primero para nosotros el tema del agua es muy importante porque no disponemos de agua potable. Entonces ese recurso es también limitado. Ahora tenemos agua dulce pero no es agua potable, es agua tratada no apta para el consumo humano. A nivel personal se ha hecho esfuerzos para ahorrar de sensibilizar a mi familia que hay que ahorrar y no desperdiciar por el lugar especial y particular donde vivimos. Sí ha sido difícil adaptarse a esta realidad porque tienes que comprar bidones de agua, proveerte de máquinas purificadoras de agua entonces sí ha sido un poco fuerte, y también por el tema de salud del agua que viene por la red pública, es un agua tratada desde hace unos 4 o 5 meses viene agua dulce, antes era agua salobre que no garantizada ni para bañarse, ya en temas de salud como la piel, no es recomendable. Actualmente se está haciendo esfuerzos para disminuir el consumo de agua, para evitar algún tipo de enfermedades.

MA: ¿Qué nos puedes contar tú?

MT: El antecedente más importante es que empecé a vivir en Galápagos en agosto del 2014, entonces más o menos 3 años, entonces antes de eso vivía en la Amazonía y antes de eso toda mi vida me crié en Quito, donde al fin de cuentas no puedes tomar el agua de la llave, pero puedes, es peligroso, pero puedes. En la Amazonía era amarilla, olía feísimo y en Galápagos hablé con un amigo y me decía vivir en Galápagos es lo mejor pero el agua es lo peor, tienes que tener muchas precauciones y te vas a enfermar, pensé

que tenía que importar agua por poco. Entonces el factor de decisión de alquiler de la vivienda era el agua, tiene el filtro, cómo consigue el agua, y llegué a una casa que me dijo sí es verdad el agua no es perfecta, tenemos aquí el agua de la tubería que va a una cisterna no tiene sistema de tratamiento, pero a mí no me ha pasado nada. Entonces dije bueno veamos qué pasa. El primer mes me lavaba la boca con agua de botellita y tenía cuidados y me pasó que un taller tenía que empezar y luego de la hora de almorzar y me lavo con agua del grifo, había un olor extraño y en efecto el agua era horrible, y mientras estábamos en el taller pensaba en todos los antibióticos y no me pasó nada. Y entonces pensé que quizás no debía ser tan prejuicioso con el tema del agua, hicimos la prueba y nos lavamos hasta ahora los dientes con el agua de la llave. Mi primer acercamiento fue de temor y luego probé y no está tan mal, pero no es ideal. Contextualizando, el agua de la Galápagos no es la peor pero tampoco es la mejor y creo que sí puede estar mejor, aunque es costoso y puede y debería ser potable, creo que es un derecho de los humanos.

MA: Yo me imagino que tu como madre...

MT2: Sí le veo como JC en el comienzo yo tenía bidones y canecas de agua dulce, incluso para hacerle el biberón yo tenía agua del continente, estaba traumada por el agua por las infecciones, pero después uno se va un poco... a veces si se exagera pero a mi niño por el tema de la piel hasta ahora le ducho con agua dulce, porque como mi bebé tiene alergia tópica, el médico me recomendó que no le bañe con el agua de aquí de Galápagos sino que con agua dulce.

MA: Justo eso me interesaba saber si eso ha cambiado...

MT2: El tema del agua si ha cambiado definitivamente, nosotros no vamos a comprar agua para ducharnos, pero sí da comezón en la piel, sí hay una reacción, no es que te da algo grave, capaz luego el cuerpo se adapta, pero ahora que tenemos el agua filtrada se puede decir se siente que incluso cuando lavas la ropa ya sale espuma del jabón, antes te acababas todo el detergente el jabón y no hacía espuma.

MA: Eres la tercera persona que me menciona eso

MT2: Incluso el shampoo no te hacía espuma y te acababas más rápido porque parecía que no

MA: Osea aparte de que el agua tenía este problema, uno en sus prácticas contaminaba más con los jabones, los shampoos, los detergentes.

MT2: Claro, utilizabas más y gastabas más. Entonces nosotros esperamos que se continúe y mejore este tema porque nosotros estamos haciendo patria en Galápagos y el recurso agua es lo más importante en todo el planeta y más aún aquí que es un derecho que podamos tener esta agua. Hay muchas personas que no tendrán para abastecerse de agua, comprar los bidones entonces ¿qué van a hacer? De la llave no les queda de otra.

MA: ¿Alguna vez ustedes han considerado estas prácticas o las han hecho en sus casas de tomar agua de lluvia o algo de ese tipo?

MT: Ahora por suerte en la casa a donde nos mudamos practican eso, de los techos se recolecta agua y eso ayuda mucho, pero sí el techo recoge agua. El tema más triqueante fue en la sequía recién cuando empezaron a morirse las vacas, pero ver como en la parte alta una amiga tenía esos reservorios y ver esos momentos en los que hay excesos de agua y de pronto sequía, cosas que por la naturaleza no puedes controlar los flujos hídricos como en otros lados, pero es loquísimo como podrías. He visto como el

MAGAP puso unos pequeños reservorios y es increíble y dices wow todo este tiempo pudo haber agua, pudiste haber minimizado un montón de impacto, pero afortunadamente he visto que ya hay mucha gente que está haciendo eso.

MA: Ah, ustedes creen que eso es algo que se está revirtiendo porque por ejemplo en una de las primeras experiencias cuando yo llegué hablando con una señora, operadora turística, me comentaba es que yo no puedo usar el agua de lluvia porque es babosa, es sucia... era como el proceso de recolectar el agua y mantener el agua, pues ella solo llegó a la recolección, pero no al mantenimiento, a la limpieza de esa agua, del zinc, etc., etc. Entonces el agua se le degradaba. Entonces me pareció a mí por algunas lecturas anteriores que más bien esta práctica estaba dejando de realizarse aquí, pero quizás por tu experiencia...

MT: Bueno yo conozco poquitas casas que hacen la recolección yo creo que la mayoría no, quizás porque es poco práctico pero lo que sí se es que la creación de esos reservorios para captura en la parte alta que no estoy seguro cómo funcionan, si es grieta y solo almacenaje mas no de captura, pero sé que están ayudando un montón al sector agropecuario.

MA: ¿Cuál es tu criterio Verito sobre ese tema?

MT2: Yo he visto que generalmente sí se recolecta el agua de lluvia, pero en la parte alta, en la zona rural, por ejemplo, Bellavista sí hay casas que tienen acondicionados sus techos, limpios y con materiales que no son contaminantes y tienen sus reservorios de agua y ellos se abastecen de eso, pero esa agua es apta para consumo porque le tratan con cloro y todo eso. Y lo de los reservorios son una buena opción porque va a las fincas agropecuarias es una fuente por captura de agua lluvia, pero también lo abastecen a través de tanqueros, pero eso ha servido para la producción agrícola aquí en Santa Cruz porque un año prácticamente no hubo agua, no hubo presencia de lluvias y estos reservorios de algún modo sirvieron para la producción agrícola, como ahora tenemos precipitaciones este año, se está captando a través de estos reservorios.

MA: Ahora, entrando un poquito más en la temática turística. ¿Desde esta perspectiva en qué consiste o cómo conciben ustedes la gestión integral del agua y qué elementos se debería considerar con base en la realidad local para que haya esto?

MT: Hay un antecedente importante con la industria es que si para un quiteño un amigo le dijo tendrás cuidado con el agua, los operadores con los turistas el viajar a los países tropicales es el agua, en Galápagos es muchísimo más. Hay un tema ahí de demanda enorme tienes 220.000 personas y que demandan un agua con altos estándares, casi siempre, de calidad. La mayoría son extranjeros y manejan estas alertas de los lugares donde no es posible tomar agua de la llave. Ha habido muchos programas de buenas prácticas que han tratado de decirte, bueno cuando vienes a Galápagos lo primero que consideras es tener agua de calidad y por tanto consumir agua de botella, y bueno eso trae otros problemas de transporte, embotellamiento y generación de desechos, pero la mayoría de hoteles y barcos han encontrado esa como la manera más fácil. Afortunadamente, sí hay y sigue habiendo programas que te permiten hacer ese cambio y te dicen: bueno te voy a entregar la botella al inicio y la tienes que rellenar, pero por ejemplo desde el punto de vista del manejo integral del agua en los negocios turísticos es increíble desde mi punto de vista hay una desconexión y un desconocimiento total de la industria turística respecto al reto que tienes en Galápagos para producir agua potable para la demanda turística. Desde mi punto de vista la gran mayoría dan por sentado de que es un derecho que el agua debe estar para mí y para todos los turistas que yo traiga

al margen de las buenas prácticas que puedas ejercer. Desde mi punto de vista hay una desconexión.

MA: Es decir que esa podría ser la problemática central en cuanto a turismo en relación al consumo de agua. ¿Cuáles serían entonces, viendo esta problemática, los puntos más importantes a atacar desde turismo en relación a la presión sobre el recurso?

MT2: Es complicado porque tenemos conocimiento sobre la presión que tienen los turistas sobre Santa Cruz y todas las islas, pero yo le veo difícil el tema de medir ese consumo, de saber la huella que dejarían en ese sentido, pero sí lo que se ha trabajado con los establecimientos turísticos es de que puedan sensibilizar a los turistas en el consumo del agua y de igual manera a los empresarios que puedan aplicar ciertas prácticas para reducir el consumo de agua y también el desperdicio de este recurso. Sí hay turistas exigentes que no se van a tomar el agua del bidón, pero para esto las empresas a lo menos en el área de restaurantes, alimentos y bebidas lo que han hecho es instalar los filtros y purificadores de agua. Entonces como una buena práctica ya no les entregan las botellas sino en jarras de vidrio ya se abastecen en ese sentido. Porque antes sí era en Galápagos un consumo excesivo de plásticos por el tema de las botellas porque los turistas pedían agua de fuera y no había aquí esta tecnología de la purificación, pero ahora los establecimientos ya tienen osmosis inversa o luz ultravioleta ya se está viendo esas prácticas.

MT: Hay otro tema, al no haber medidores en general en la industria, cuando no tienes una medida el punto de consumo es relativo, entonces muchas veces en el observatorio se intentaron varios acercamientos para entender el consumo en el sector privado respecto al agua y la gran mayoría de los negocios no tenían ni idea, cuando resultaba que un dueño tenía un poco de afinidad con tema arquitectura o ingeniería, tenía más o menos una idea de cuánto medía su tanque y para cuántos turistas, pero la mayoría no tenía idea de su consumo. Entonces ahí dos cosas: la primera que la gran mayoría en la industria turística no tiene esa medida esa capacidad de medida, pero tampoco conocen la Camiseta o los esfuerzos para obtener esa agua y lo más importante, esas dos pasarlas al turista en un mensaje sin argumentos o un por qué es complicado y creo que en la industria turística ha pasado eso, no hay tanta sensibilidad y tanto conocimiento sobre el agua y eso en parte en la experiencia turística no existe. Para alguien que va en un crucero el agua que está ahí, está y lo da por sentado, pero el reto de tomarse un vaso de agua helada en la punta de Isabelita es una cosa súper loca, es un gasto energético enorme. Entonces no se ha podido poner ese mensaje en los turistas de que esto cuesta un montón porque resulta que en Galápagos hay poca agua por la ubicación y todo eso. Se ha tratado de trabajar en eso y ha habido esfuerzos que tocaban temas de agua.

MT2: El piloto de calidad turística.

MA: ¿Cuándo fue esto?

MT2: El piloto de calidad turística fue en el 2009 más o menos, 2010. El objeto era elevar los estándares de calidad pero también basado en principios de sostenibilidad, en las prácticas del ecoturismo y se trabaja más minucioso con los establecimientos turísticos porque se trataba igual de medir el consumo del agua en los establecimientos pero ahí viene también la problemática de los medidores, el desconocimiento de los administradores que nos saben de cuántos metros cúbicos son sus cisternas o no saben con cuántos tanqueros se llenan, no se tenía conocimiento, por eso el consumo el subjetivo y aproximado. Entonces este piloto de calidad turística en el tema de sostenibilidad de recursos económicos porque se trabajaba con asesoría, era ambicioso el proyecto se trabajaban muchos temas el agua, la energía, el consumo local, la

gerencia, etc. Fue un proyecto en el que se trabajó por dos años y estuvo financiado con fondos del BID y cuando eso se finalizó el proyecto murió.

MT: Sí murió el proyecto, pero muchos de los mensajes han ido rescatándose y reajustándose en otros proyectos herederos.

MT2: Como piloto y se le dio la importancia, el proyecto tuvo buenos resultados y lo que se hizo como MinTur con el apoyo WWF fue transformarlo en un programa de buenas prácticas de ecoturismo que duró un año aproximadamente. A este programa se sumaron 144 empresas a nivel de todo Galápagos que continuaban aplicando buenas prácticas para reducir el consumo de energía de agua, de plásticos y fomentar el consumo de productos locales porque aquí en la parte alta hay frutas de temporada, el café orgánico, entonces se quería que las empresas sean parte de esto y ayuden a fomentar a la producción. Después de ese año hemos estado en stand by con el programa, pero se ha retomado parte de este ahora con la certificación internacional de TOURCERT como tiene criterios de sostenibilidad entonces ahí hay ciertos puntos que se lo está aplicando.

MA: En este sentido quería conocer su punto de vista como Ministerio de Turismo: ¿cómo funciona la cooperación entre instancias a cargo del agua del Estado y con otras de la parte privada que es un fuerte en el caso del turismo y con la población?

MT: Para mí esa es la discusión más grande de la apropiación del recurso como tal, no creo que sea un problema de Galápagos, en general los humanos tenemos problemas para apropiarnos de las cosas y entender por qué los recursos son importantes y valorar el esfuerzo por tenerla. Pero muchas veces la gran mayoría de negocios e instituciones lo damos por sentado. En cuanto a la agenda del Ministerio de Turismo el tema de la sostenibilidad es importante por la esquemática de planificación nacional pero puntualmente el agua no es una de las cosas, cuando tu revisas los reglamentos y las políticas no hay apartados específicos del agua. Esta es una de las cosas más interesantes y es que recién, no soy la mejor persona para hablar de esto, pero en los nuevos proyectos hoteleros (infraestructura turística) y fue la primera vez que se ponían cosas técnicas súper específicas de agua y una de ellas es los medidores y dispositivos ahorradores de agua y de tratamiento de agua.

MA: Eso desde cuándo se aplicaría

MT2: Eso sería en el 2013 o 2014 y es para proyectos de nueva infraestructura turística en Galápagos, pero como actualmente estamos en moratoria, ninguno de ellos ha hecho la aplicación de esos criterios de la matriz. Actualmente no hay como construir nuevos alojamientos y para los nuevos ya se ha construido una matriz donde exige más la responsabilidad para construirlos.

MA: Esta matriz tiene un carácter regulatorio, o solamente es una propuesta.

MT2 – MT: Es de carácter regulatorio.

MA: En conjunto con el Municipio...

MT2: Con el Municipio, con el Consejo de Gobierno, con las instituciones de aquí de Galápagos.

MT: Pero el otro reto que falta pensando en la gestión integral, es que esta norma te da una lista de parámetros a construir para un inversionista privado ante una nueva construcción, pero esta construcción, o este predio está emplazado en todo un sistema urbano que es competencia del Municipio, y no necesariamente estos parámetros empatan con las ordenanzas y con la planificación del Municipio alrededor y de hecho a

veces choca. Yo creo que las instancias están alineadas, quieren y buscan la sostenibilidad del recurso, pero ya al momento de llevarlo a la práctica todavía hay disparidades entre normas, conceptos y cuando hay estos vacíos e incoherencias legales, los actores privados o se motivan para hacerlo bien o encuentran el hueco para hacer lo otro. Y de alguna manera es lo normal porque no puedes invertir, porque dos instancias no se ponen de acuerdo con los permisos y ay... me la saco y empiezo a operar por donde puedo, eso es lo que sucede en la realidad. El otro tema por el empoderamiento, en general las actividades en relación al agua aquí en Galápagos son limitadas, eso me llamó mucho la atención a mí, no solo como agua recurso que tienes para aseo y salud, sino como elemento recreativo y salud ambiental, no sé. Me llamó mucho la atención que gente que vive aquí no conoce el mar, no sabe nadar y el uso de espacios públicos relacionados al agua es súper limitado. No puedes meterte a nadar en ningún lado, si vas al muelle te pisa un taxi panga, y yo pienso que hay esa desconexión desde niño del uso público y la conexión de los seres humanos desde el punto de vista recreacional y de actividades físicas ligadas al agua te ayudan a entender otras dimensiones y eso en Galápagos es difícil. No hay el espacio.

MT2: Hay familias que incluso no conocen otra isla, no conocen San Cristóbal o nunca han venido acá, adultos mayores que no han salido de la isla desde que llegaron o que a menudo no tienen ese interés de involucrarse en esos temas, y he conocido un buen porcentaje que no va al mar porque no saben nadar, por ejemplo, o que no ha habido esas iniciativas de deportes en el mar, y no hay espacios públicos cercanos. En el muelle hay diferentes actividades que se realizan en la bahía por ejemplo las embarcaciones de cabotaje ancladas, tour de bahía, tour diario todos ellos están ocupando el espacio en la bahía entonces irte a chapotear el peligroso porque están las hélices y las embarcaciones. Antes sí era chévere porque la gente estaba ahí a disfrutar los niños, pero ahora entiendo que hay un proyecto del Municipio que es su competencia de ordenamiento de esa bahía entonces se espera que en poco tiempo se pueda recuperar esa bahía para la comunidad y pueda hacer uso de esos espacios que igual nos pertenece.

MT: Yo pienso que además hay muchas familias que vinieron de la Sierra, campesinos que fueron criados en la montaña, vinieron a acabar su media vida y van a la montaña y hacen su vida en la montaña y no son pues, no saben nadar y no se van a meter a nadar y es difícil cambiar ese chip, pero por ejemplo nos da ahorita ganas de ir a nadar y es difícil porque hay que caminar a tortuga bay que de hecho cierran en veinte minutos y nos empiezan a sacar, al muelle a estas alturas lo taxis están a full y en la estación a las cinco te cierran y chao, y el resto es Parque Nacional, entonces dónde te bañas. Una familia la ves bañándose en espacios chiquitos al lado del proinsular, no sé en 10 metros cuadrados, pero no pueden salirse de ahí porque es peligroso.

MA: Interesante desde el punto de vista del relacionamiento sobretodo de los niños y jóvenes con el recurso agua desde sus distintas dimensiones. La dimensión del ocio, del consumo, la salud pública, de la escasez, de los costos de traer el agua, etc. Esto es muy importante, ahora en las estadísticas de turismo, ¿cuál ha sido el crecimiento de turismo en el área urbana, entendiéndose se denomina con base local y qué impactos ha generado esto sobre los recursos?

MT: Ahí hay que segmentarle al turismo desde la oferta a bordo o embarcaciones...

MA: Digamos sólo con base local, entiendo por operadores que ya en las embarcaciones hay otras prácticas, muchas de las embarcaciones implementaron sus sistemas de tratamiento de agua, purificación, etc.

MT: Perfecto, ahí lo que hay que diferenciar es la planta hotelera y los otros negocios. Para la planta hotelera hay una moratoria y hay ahorita la coyuntura es una gran incógnita, la LOREG te dice que existe una moratoria mientras se diseñe el Plan de Regulación Hotelera, este plan tiene que establecer la necesidad o no de nueva infraestructura hotelera y eso está ligado a un estudio de capacidad de carga y al uso de recursos que está a cargo el Parque Nacional y todos estamos esperando. Y el Ministerio de Turismo establece las necesidades en cuanto a oferta a demanda insatisfecha y temas de calidad. En Galápagos hay muchos negocios turísticos pero tu les puedes poner como los negocios súper alto nivel muy conectados con la cadena de valor, repletos todo el tiempo, altísimos estándares y que coincidentemente son los que mejores prácticas ambientales, pero no necesariamente son los que tienen menor consumo. Luego hay negocios intermedios y luego tienes negocios familiares chiquitos poco conectados a la cadena valor, etc. En fin, para todos ellos hay moratoria, pero para los que no son hoteleros las agencias de viajes, restaurantes, transporte no hay moratoria. Tienes 700 negocios en tierra ahorita (incluyendo alojamiento y servicios) 315 hoteles, 300 y pico agencias.

MT2: Pero en Galápagos.

MT: Lo más interesante de eso es que en este año 2017, cada dos semanas abre una agencia. Y más o menos cada mes hay un nuevo restaurante.

MT2: Es el boom de las agencias.

MT: Esto hay que manejarle con cuidado porque se puede decir que esto es crecimiento económico, pero muchas veces son solamente repotenciones o cambio de actividad. Eso nos falta por investigar porque en Galápagos tienes un universo finito de emprendedores por la Ley Especial, sin embargo, tienes galapagueños que empiezan a volverse económicamente activos pero no son tantos, la gran mayoría son personas que tenían una peluquería le fue mal y que ahora está abriendo un restaurante, lo cual te crea otros retos porque si antes fuiste peluquero y antes fuiste transportista pero ahora quieres ser agente de viajes entonces eso te crea un problema de calidad, pero en ese punto está. Cuántos negocios más van a crecer en Galápagos todavía no hay una ley que establezca el número.

MA: ¿Y tampoco se puede limitar la cantidad de turistas que lleguen porque no conocemos la capacidad de carga?

MT: No se puede, la última recomendación que hubo es que se tenía un margen en el 2012 de 220.000 más, menos 20% que te da 260.000 anuales. Ahorita tienes 218.000 lo cual dice que tienes 40.000 para crecer a la tasa de crecimiento de lo últimos 5 años, esto lo alcanzas en unos 10, 15 años, tienes una década que es un medio plazo en el que puedes hacer algo ahí. Pero el punto es que esas realidades son muy susceptibles a donde inviertas, osea a quien le das la facilidad. Pones un hotel, pones 10 agencias nuevas. Con 50 agencias no te traen más turistas, la mayoría de agencias viven de los turistas que hay aquí.

MT2: Claro están viendo que turista se llevan de la otra agencia.

MT: Pones un hotel nuevo de 20 habitaciones, pero bien conectado y ese solo te está dando unos 5.000 turistas al año porque trae nuevos turistas al año. Yo creo que esa es la dimensión del análisis que hay que hacer, en teoría, ese es el plan de revolución hotelera va a tomar cuando se dé y sobretodo esa es la dimensión de los límites de Galápagos, no está mal que haya más negocios, el punto es que tan agresivo es el negocio con el consumo de recursos entonces en teoría no va a haber nuevos hoteles grandes. Punto positivo hay un límite, afortunadamente en Galápagos no vas a tener nunca un hotel gigante porque hay un límite de 35 habitaciones y luego el Parque te

pone límites ambientales de construcción y el Municipio también. Lo más interesante es que ha habido proyectos que han querido poner a línea de playa, el Decameron de Mompiche es una pelusa, y que afortunadamente por las prohibiciones del Municipio, Parque y la misma LOREG no ha habido chance.

MA: Súper interesante, osea ahí sí ha habido una cooperación y una coordinación de acciones.

MT2: Claro es que todas estas decisiones se toman a través del pleno del Consejo de Gobierno que es el órgano de planificación aquí en Galápagos.

MA: ¿Qué nos pueden contar ustedes sobre los Consejos Cantonales de Turismo y el Comité Provincial de turismo, ¿cuál es su objeto o su aporte en la toma de decisiones?

MT2: Creo que los Consejos cantonales de turismo de Galápagos y el de Santa Cruz es un referente a nivel nacional porque en ninguna de las demás provincias o cantones actúan estos comités y aquí en Galápagos los tres comités están reactivados, entonces son un espacio de discusión de problemáticas de turismo para encontrar solución también y llevarlos al pleno del Consejo de Gobierno. Y el Comité Técnico Provincial de turismo es un órgano que se creó con el modelo de gestión para las islas que es el Ecoturismo, entonces el objetivo de este Comité era que las resoluciones o los principales aspectos que se resuelvan dentro de los Comité Técnicos de turismo puedan articularse a través de este Comité con el pleno del Consejo de Gobierno. Actualmente este Comité Provincial está inactivo, no está en funcionamiento, pero su administración estaba basada en el Consejo de Gobierno, osea ellos son la Secretaría Técnica de este Comité, hace un año más o menos, dejó de sesionar.

MA: ¿Por qué?

MT: Es una respuesta subjetiva, pero, creo que por el momento político el nuevo Gabinete no le dio la importancia y de hecho es interesante. El Plan Galápagos es un excelente referente de cómo está la inter institucionalidad y las prioridades de Galápagos, es un buen documento para darse cuenta de eso y el turismo que es el motor y la principal actividad por la están aquí muchísimas familias es una palabra dentro de un sub objetivo. No hay una línea de planificación para el turismo, y esa creo yo ha sido la línea del Consejo como que al inicio del 2010 tenías muchos actores enfocados en su planificación y en activar todos estos sistemas.

VA: A raíz de que en el 2007 le declararon a Galápagos como patrimonio en riesgo todo el mundo se activó, todas las autoridades hasta que salimos de esa lista. Por este tema se crea este comité este modelo de gestión de ecoturismo, pero ya después de eso, ¿dónde está la planificación de turismo? ¿o el tema de ecoturismo? Claro que cada institución hace sus esfuerzos dentro de sus competencias dentro de sus planificaciones, pero si tenemos un modelo para Galápagos yo creo que todas las instituciones de turismo deberían alinearse a ese modelo, a esos componentes, pero actualmente se ha descuidado ese tema.

MA: Ahora, ¿cuáles son las acciones implementadas por el Ministerio de Turismo en relación a las buenas prácticas en el uso del agua y cuáles han sido los resultados?

MT2: El piloto de calidad turística en el 2009, 2010, luego el programa de buenas prácticas de turismo a través de asesorías, asistencias y capacitaciones se daba alternativas a los empresarios para que puedan implementar dispositivos ahorradores de agua, sensibilizar a los pasajeros, se les daba alternativas a través de la WWF se trajo expositores de otros países con prácticas para que puedan implementar, y actualmente

se está trabajando con la certificación TOURCERT que tiene componentes de sostenibilidad en donde de igual manera se está tratando de que las empresas que participan de este proceso puedan aplicar temas de sostenibilidad respecto de la reducción del consumo de agua.

MA: Y finalmente ¿cuáles serían sus recomendaciones desde esta perspectiva turística en relación al recurso agua?

MT: Desde el punto de vista de la institución hay un buen marco legal a pesar de sus falencias y todo yo creo que hay cosas que desde el punto de vista legal y de planificación puedes usar a favor de un destino sostenible y que se preocupa por sus recursos y trata de aprovecharlos sosteniblemente. Yo creo que esa plataforma es una buena ventaja, yo creo que más bien en la práctica todavía no termina de cuajarse, tienes un buen paraguas, pero faltan estas herramientas y a veces incluso visión de los técnicos locales en la implementación y lograr temas de sostenibilidad, yo creo que es justo en esos niveles ya de temas prácticos donde falta apretar las tuercas para que funcione. Desde el punto de vista personal, es medio soñador esa cosa, pero para mí es un tema de que se creen los puentes entre la sociedad y las distintas dimensiones del agua para que como humanos entendamos el agua y podamos valorarla mejor, yo creo que esfuerzos como los mensajitos que te dicen no gastes, cierra la llave, pero qué.

MT2: Conocer al fondo, conocer los esfuerzos.

MT: Yo creo que hasta que no te falta y hasta que no lo entiendas, en muchas partes del mundo las personas tienen la oportunidad de conocer de primera mano un cuerpo de agua dulce sobretodo, siempre tienes una laguna, un parque, de hecho, las ciudades se construyen alrededor del recurso agua. Galápagos es interesantísimo, pero no, el contacto de la gran mayoría de Galápagos sino están pegados al mar, es el grifo de agua. Incluso cuando llueve la gente se esconde más de lo normal si trabajamos un poco en esa lógica de tener otras dimensiones de contacto con el agua es como tener tu base para de ahí construir educación, conexiones y sensibilidad, pero si no hay esa unión es como muy superfluo.

MT2: Prácticamente para nosotros que hemos vivido por años es un tema de mucha importancia y sí debería darse la oportunidad para que la comunidad tenga contacto con el recurso, por ejemplo de la Camiseta, estoy segura de que la mayoría de la población no conoce o no ha visitado la comite pero si empiezas con programas de sensibilización a los jóvenes, de llevarles que sepan el esfuerzo que hace el Municipio para que el agua llegue a nuestra casa en mejores condiciones que antes sería algo lindo, porque incluso ya van a empezar a ahorrar el agua, no desperdiciar y todo eso, entonces yo creo que esos temas son buenos porque tienes ahí un laboratorio donde puedes ver, incluso el contacto con el mar de actividades de mar dentro también en la educación, por ejemplo antes en educación física les llevaban al muelle pero como y no hay muelle, y queda muy lejos el resto de playas entonces ya no tienen esa actividad y creo que sí debería tomarse. No es que a los niños no les guste, a mi hijo le encanta por ejemplo ir al mar, él no le tiene miedo podría pasar todo el día ahí. Y pregunta porque el agua salada y de la llave sale dulce comienza a explorar como en el mar a veces se toma el agua luego llega la casa y hace esa comparación, entonces se le explica en donde está viviendo que es una isla y todo eso. Yo creo que es importante el tema social el tema de la educación y creo que todo eso se articula, si los que vivimos aquí no sabemos de dónde sale el agua, no sabemos qué actividades se pueden hacer con el recurso agua en el mar ¿cómo le vas a indicar a un pasajero de dónde viene el agua, por qué es importante que se conserve que se reduzca el consumo.

MA: Perdón que entre en algo más, pero de alguna manera me dicen que ¿ha habido mucho desperdicio de agua por este sector por los turistas que vienen y desperdician?

MT: Yo diría que son percepciones.

MT2: Percepciones porque por ejemplo de buenas prácticas es que tu le pones un letrero o le dices tome duchas cortas, ponte que ni sepa que ni tenemos agua.

MT: Pero sabes que ese es un buen punto, muchas veces tratamos de enfocar el uso eficiente de recursos sobre el ofertante y no sobre el demandante. No necesariamente a Galápagos está viniendo la gente más de la clase “ecoturista”.

MT2: Hay gente que viene y te dice yo quiero el aire prendido todo el día así le pongas el letrero te dice yo quiero el aire todo el día.

MT: Y las autoridades, téngame prendido el aire luego a la 1 entonces hay que tener prendido desde las 11 total no llega a la 1 llega a las 4, pero sí por ejemplo ahí no hay esfuerzos, tratar de que la gente que viene a Galápagos sea la gente “pro-sostenibilidad” no hay muchos.

MT2: Creo que no hay muchos esfuerzos porque aquí no está el tema de qué turistas quiero que vengan a Galápagos sino estamos cogiendo los que vienen, cuando aquí podrías decir que vengan los que gustan de la sostenibilidad, pero aquí están viendo el mercado.

MA: El mercado está siendo el regulador del turismo.

MT: Es complejo pero cuando tu tienes un turismo basado en tierra el 60% son turistas independientes que llegan a Galápagos por sus propios medios, pero los propios medios es básicamente tripadvisor y quien alimenta la imagen del destino a través de eso son los actores privados básicamente, y creo que es normal que eso pase en cualquier destino y está bien que pase, pero no necesariamente los dueños propietarios están buscando eso, porque de hecho muchos negocios están luchando por sobrevivir entonces que venga cualquiera, perfecto y si viene cualquiera y me pide agua le doy, porque todavía están en esta fase de desarrollo económico y no de refinamiento de su producto, y creo que es importante de tomar en cuenta que el ciclo económico en el que está Galápagos ahorita está recién alcanzando la madurez, por primera vez estás viendo rotación en los negocios porque antes en los 90’s no había nada, en los 2000 empezó el boom de los negocios entonces por primera vez proliferaron un montón de negocios locales, que la marisquería, que peluquería, el turismo también afloró un montón y ahorita estás en el ciclo como alcanzado la madurez y recién ahí es donde digamos los negocios van a poder decidir por donde especializarse, porque ahorita están “ahorita necesito turistas” como sea para sobrevivir, a todos los destinos. Y para el mercado nacional quienes llenan Galápagos son las agencias de viaje de Quito, ya hemos hecho estudios de cliente en bruto, les preguntamos ¿cómo vende Galápagos? Es increíble como a veces las agencias de Quito te venden gente que no entiende mucho de las particularidades de Galápagos y ves hasta el folleto y es una playa de Cancún con un barco enorme que dice Galápagos 5 días, playa, bebidas todo incluido y es mucho más el modelo de turismo de sol y playa del Caribe pero bueno eso es lo que pasa, es normal que pase de alguna manera, pero desde el punto de vista de autoridad nacional todavía falta muchos esfuerzos por tratar de contrarrestar y orientar un poco más eso. Entonces es un momento interesante económicamente hablando y los próximos años son más interesantes todavía porque con la moratoria, las leyes especiales, con la general maduración económica del Ecuador, la capacidad de inversión que se viene las decisiones que se tomen ahora van a ser súper relevantes para el destino y es ahí donde tienes esa gran oportunidad y que tienes que meterle con todo a tratar a que tanto actores privados como públicos aportemos a la sostenibilidad.

8. Directora del Hospital República del Ecuador (DH)

MA: Cuénteme por favor sobre su vida cotidiana en relación al agua. ¿cómo es vivir aquí en Santa Cruz?

DH: Me halaga mucho que haya tomado en consideración mi participación como directora del Hospital República del Ecuador y en cuanto a lo que se refiere al agua, ahora en Santa Cruz tenemos un agua tratada que ha resuelto digamos en un 70% muchos de los problemas que teníamos en la comunidad. Nosotros tenemos que lavarnos con agua dulce y teníamos que enjuagarnos el cabello de la misma manera porque sino estábamos terrible y las partes íntimas ni decirlo porque había una gran incidencia de infecciones hídricas por la calidad de agua que teníamos nosotros, le estoy hablando por los años 2002, 2003, ahora en el año 2015, 2016 se resuelve en un 70% diríamos la calidad del agua de nuestra población de Puerto Ayora, la administración actual de nuestro alcalde Leopoldo Bucheli fue excelente en ese sentido, preocupado por la calidad de vida de las personas porque esto era definitivamente terrible, el agua que consumíamos era un agua contaminada de heces fecales.

MA: ¿Doctora en su vida diaria cuáles son sus prácticas en relación al agua, hay alguna separación de los usos?

DH: Por supuesto, yo tengo en mi casa, hicimos una inversión, compramos como una desalinizadora que purifica el agua y va hasta para bañarse todo, osea mi casa tiene un sistema de tratamiento de agua generalizado y para tomar el agua nosotros compramos agua envasada, agua de botellón.

MA: ¿Desde su visión cómo usted concibe a la gestión integral del agua? ¿Qué es para usted?

DH: Eso es algo muy importante es algo que se debió haber hecho desde hace mucho tiempo porque ya le dije hace un momento la calidad de agua que manejábamos en Puerto Ayora era un agua terrible contaminada con coliformes y todo. Pero ahora muchos de los hogares invertimos dinero por salud no por vanidad sino para que nuestra familia esté protegida de muchas cosas.

MA: ¿Cuál es para usted la problemática esencial en relación al consumo de agua aquí en Santa Cruz?

DH: Diríamos los costos, son costos muy elevados y que no todo el mundo tiene para comprar agua embotellada sino que compran agua de la que venden generalmente al granel que se llama no. Obviamente la compran en lugares donde esa agua está muy bien tratada es un agua que se la venden con excelente calidad pero usted comprenderá el hecho de que solo la cambian de un lado al otro ya se va a ir contaminando el agua, entonces es ese, el que no toda la gente puede comprar un chimbuzo del agua ya directamente de la envasadora.

MA: ¿Cuéntenos por favor cuáles son los síntomas más generalizados en la población por el consumo de agua y cuáles son estos impactos en la sociedad?

DH: Ya, los signos generalmente son dolores abdominales, hay parasitosis, hay una gran incidencia de *helicobacter pylori* que usted comprenderá está considerada como una de las enfermedades hídricas también no, y bueno el impacto es social, el impacto es muy grande porque sobretodo va a los niños.

MA: Justamente esa parte me interesaba conversar con usted, ¿cuál esta relación del desarrollo de los infantes en cuanto al consumo y uso de agua normalmente aquí, hay alguna relación con sus capacidades intelectuales? ¿Qué nos puede contar sobre eso?

DH: Todavía no está comprobado ese punto, pero como usted sabe si tenemos agua que viene de las grietas están los metales pesados pues, entonces plomo, cromo, entonces todas estas cosas a la larga es posible que afecte la salud de la población en general.

MA: ¿Tenemos ahora estudios?

DH: Muy someros, no hay estudios bien comprobados que digan que tenemos una incidencia en ese lado.

MA: ¿Pero tenemos la sospecha?

DH: La sospecha de que puede pasar en un momento determinado un problema del agua por el gran contenido de plomo que le dije hace un momento por las aguas de grietas.

MA: Y qué hay del tema de la parasitosis, por ejemplo, ¿el reincidir en la parasitosis afecta en el crecimiento de los niños?

DH: Por supuesto, claro que sí, porque les afecta primero en la salud emocional porque el chico dice ah no puedo tomar tal cosa porque me dan diarreas, no puedo comer porque me da diarreas y le encasilla que tiene un problema de diarreas a otra cosa y no al agua y cuando es posible que sea todo producto del agua y también incide en el rendimiento escolar porque los chicos están enfermos y ya no van a la escuela, entonces eso también afecta bastante al rendimiento escolar de los chicos.

MA: ¿Hay algún estudio o acercamiento respecto del nivel de educación o procedencia de la población que viene a la isla Santa Cruz en relación a la reincidencia con enfermedades causadas por el agua?

DH: Nosotros como salud tenemos primer nivel de atención que se llama, tenemos en ese lado lo que son los EAIS⁵⁴, son los equipos que van con atención de salud integral a las casas y le van a enseñar obviamente a la mamita o a la familia como deben lavarse las manos, cuál es el tratamiento que hay que darles a las frutas, a las legumbres. Hacemos bastante lo que es salud preventiva porque ahí va encaminado todo, usted tiene una prevención no va a haber nadie enfermo, pero si no hay prevención vamos a tener un problema serio en salud.

MA: ¿Cuáles son los sectores en los que más se hace esta salud preventiva?

DH: El mayor énfasis se hace en el sector de las escuelas, se va más a las escuelas a enseñarles a los chicos cómo lavarse las manos, hay que habituar las costumbres si usted no habitúa los chicos no van a tener absolutamente mucha responsabilidad porque si usted lo educa los niños van a aprender y van a enseñar en casa porque esos son nuestros replicantes vamos enseñamos y ellos vana a la casa y dicen oh mamá así se tiene que lavar las frutas, así nos tenemos que lavar las manos no es que solo fui me eché agua no, échate bastante jabón muy bien todas las muñecas, los deditos los entre dedos las uñas y entonces vamos a enseñarle un buen tema de limpieza e higiene en los chicos.

MA: ¿Cuándo hay esta atención médica a las personas enfermas, normalmente de qué sector social son?

⁵⁴ Equipo de Atención Integral el Salud. Básicamente dedicados a la salud preventiva.

DH: Medio diríamos, bajo medio.

MA: ¿Es decir que sí puede haber una relación directa entre nivel educativo, procedencia y reincidencia?

DH: Sí, así es.

MA: ¿Cuál ha sido la variación en el tiempo de las enfermedades generadas por el consumo de agua aquí? ¿Usted ya un poco nos comentó que ha habido ciertas mejoras, hace qué tiempo atrás hay esta variación?

DH: Como le decía en 1996 y 1997, toda esa década el agua era terrible, mejoró a partir del 2007, 2008 toda esa década fue una muy buena década y mucho mejor ya en el 2015 comienzo del 2016 que se instaló ya el proceso de agua tratada, que si usted coge con un vaso el agua está dulce pero obviamente tenemos tuberías, se cambiaron en un 80% pero pienso que todavía debe haber una u otra por ahí pero el sistema actual es muy bueno.

MA: Cuál es el rol que cumple la salud preventiva en este tema del agua.

DH: Encaminados a que no haya enfermedades como la parasitosis y el ausentismo escolar.

MA: ¿Ese es siempre el punto de concentración?

DH: El punto de concentración es el evitar las enfermedades sobretodo en los pequeños.

MA: ¿Cuál piensa usted que debería ser el papel de la ciudadanía en relación al recurso agua y qué políticas públicas podrían aplicarse en la ciudadanía en general?

DH: El papel importante es concientizar a las familias, si concientizamos a la familia vamos a tener buenos resultados y el enfoque en salud es que no vamos a tener enfermedades porque estamos haciendo prevención.

MA: ¿De qué manera se hace? ¿Puede contarnos un poco más cómo se realizan estas campañas?

DH: Yo como hospital República del Ecuador solo tengo especialidades acá, pero en el primer nivel de atención están los equipos EAIS que están visitando a las familias tres veces por semana dependiendo los barrios donde están porque en todos los barrios están los equipos EAIS porque ellos tienen sectorizada toda la ciudad, en este barrio que es el barrio central hay 3 médicos con 2 enfermera entonces ellos van a las casas van a los hogares a enseñarle no solamente el uso del agua sino cómo deben preparar los alimentos, como tienen que cuidar su salud de qué manera tienen que acudir al hospital o al médico para evitar un problema mayor.

MA: Desde su perspectiva, ¿cómo funciona la cooperación entre instancias a cargo del agua, del Estado y otras con la población?

DH: De manera muy directa, porque nosotros tenemos un alcalde que sí está conectado con su pueblo, sí está muy bien compenetrado con ellos, es más el mismo a veces insiste en que se hagan las campañas para que se eduque a la población, vuelvo a insistirle, nuestra población ahora tiene un mayor porcentaje de educación en cuanto a lo que es calidad de agua.

MA: Desde hace qué tiempo más o menos

DH: Diríamos que unos dos o tres años que se ha trabajado mucho más intenso. Venimos

trabajando desde 2007 con mucha intensidad, pero mucho más se hizo ahora que ya se arregló el asunto del agua que se la trató pues no, no podemos decir que tenemos un agua 100% potable porque no es verdad pero es un agua que sí está en un 80% tratada.

MA: ¿Qué haría usted doctora para superar los problemas de agua? ¿De manera general qué solución o soluciones plantearía?

DH: Qué podríamos hacer allí, pienso que nuestros municipios debería como que tener mayor énfasis en su mismo municipio para llegar a los hogares, llegar a las casas y hacerles que el consumo sea responsable, el consumo de agua que tienen decirles bueno ok te estoy dando un agua tratada pero no por eso vas a coger directamente esa agua y te vas a cepillar los dientes, no por eso esa agua la vas a usar para cocinar o sea hay que concientizar a las familias que es un agua tratada.

MA: Ah, es decir, ¿usted pensaría que es necesario que la población conozca los usos distintos según la procedencia del agua? ¿Separar esta agua es para bañarse, esta para cocinar ... esta para la ropa... y piensa que ese sería un punto fundamental para ingresar a la población?

DH: Sí, así es.

MA: Doctora una cosa más, ¿qué hay en relación a la variación en cuanto a enfermedades por temas de agua, tenemos información, es posible encontrarla, en dónde?

DH: Nuestro perfil epidemiológico al que usted está haciendo referencia, lo puede encontrar en la sala situacional del hospital y usted va a encontrar allí el tipo de enfermedades que están dentro de las primeras diez enfermedades del perfil epidemiológico. Que ahora en el 2017 ya no son las enfermedades de vías urinarias como lo eran en el 97-98, ahora están más las infecciones respiratorias altas.

MA: ¿Y el motivo puede también ser el agua?

DH: No, diríamos que no, de pronto es el polvo o son los cambios climáticos, todas esas son incidencias que pueden estarse dando para que la población sobretodo infantil y adolescente tenga problemas respiratorios altos.

MA: ¿Usted pensaría que en la isla Santa Cruz hay escasez de agua?

DH: No, no creo.

MA: ¿Crearía que es más bien un problema social?

DH: Sí

MA: ¿Por qué razón?

DH: Porque no toda la gente tiene como ya le dije hace un momento, en su casa, un bidón de agua dulce para que la familia se cepillen los dientes o para que tengan un sistema de agua en el que va a poderse bañar y no agarrar una bocarada y empezar a hacer gárgaras que es .. realmente bajan al baño y hacen mucho los chicos eso no. Y si tienen un agua que solamente es tratada o que no sabemos si está realmente purificada al 100% de nada vale que nosotros hagamos todo el control de prevención si en casa no tenemos un buen sistema de agua.

MA: Claro y que piensa usted de los usos, el desperdicio, ¿cómo ve usted eso en la realidad de Santa Cruz normalmente?

DH: Desperdician mucho el agua, se desperdicia mucho el agua.

MA: ¿En qué por ejemplo?

DH: Por ejemplo, tienen la jardinera y dejan abierta la llave y que corra el agua y después vienen y la cierran, pero ya cuando han pasado más de dos horas. ¿Usted sabe que en una jardinera con 20 minutos y una buena regadera se acaba el problema del consumo excesivo de agua verdad? O bueno ponen y dicen está la cisterna llena de agua porque aquí en Santa Cruz el uso de cisternas es casi del 99% de las casas que usted va y hay cisternas para almacenar el agua porque no le dan, aquí usted no tiene todo el día agua del pueblo, aquí le dan por horas es decir a las 9 - 10 hay una hora para el agua en el barrio matasarnos, de 10 a 11 en la cascada y así sucesivamente pero no tienen un fluido de agua las 24 horas del día. Se les da por turnos verdad, de pronto dejan la cisterna sin una boya que marque el nivel del agua y no más, sino que dejan que siga cayendo el agua hasta que se termina la hora en que le da el Municipio el agua.

MA: Y ahora hablando, porque todos los mosquitos en realidad se reproducen en estos tanques de agua, cómo ve el sector de salud a esto y que resultados tenemos en la población de almacenar y no tratar.

DH: Bueno, no, nosotros tenemos el SNEM⁵⁵ el antiguo SNEM que ellos son el equipo que anda en toda la población, bueno ya le digo Galápagos al menos en Santa Cruz tiene la bendición de que pueden los compañeros de trabajo recorrer toda la ciudad y las dividen asimismo por áreas en las que tienen que ser abatizados⁵⁶ los tanques de agua les ponen el abate para evitar que se reproduzcan los huevos y las larvas obviamente del mosquito que tanto problema nos puede traer en salud.

MA: ¿Qué tan intenso es este problema aquí en Santa Cruz?

DH: Ahora no es tanto, hubo en el 2012 ahí fue, pero ahora no. Ha disminuido bastante.

MA: Doctora una recomendación final en relación al tema de la gestión integral del agua, de resolver estos problemas con la población desde el punto de vista de la salud.

DH: Bueno, que cuidemos la salud de cada uno de los miembros de nuestra familia porque eso va a indicar que estamos haciendo prevención, porque es mejor prevenir que curar.

MA: De hecho, los costos.

DH: Por supuesto, disminuimos costos para el Estado por la misma prevención, es por eso que el Estado está muy empoderado en hacer prevención y ya le digo que sí nos ha dado resultados.

9. Madre de familia, habitante de la parte alta (Bellavista) y guía de buceo

MA: Por favor cuéntame de tu vida cotidiana en relación al agua aquí en la isla, cómo es vivir aquí en relación al recurso, cuáles son las prácticas comunes en tu casa ... cuéntame un poco sobre eso.

MFPA: Te cuento un poco, yo llegué a Galápagos hace unos 14 años atrás y mi primera historia con el agua me acuerdo que me dio una infección intestinal porque yo cocinaba

⁵⁵ Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos.

⁵⁶ El proceso de abatización consiste en la aplicación de un producto químico en los depósitos de agua como tanques y pipas, con el fin de impedir el desarrollo de los huevos de *Aedes aegyptis*.

fideos, arroz con agua de la llave sin tener el conocimiento que no se podía hacer eso, me dio un hongo en el estómago, me intoxicqué, bueno después me hice un tratamiento afuera y todo bien. Después de eso ni más cocino ni me lavo los dientes, bueno sí me lavo los dientes ahora, pero no cocino nada con el agua de la llave siempre utilizo agua de botellón que también he tenido mis problemas con el agua de botellón porque a veces te llegan con bichitos ahí flotando o cositas no, entonces como que ahí no sabes realmente si hay un control de calidad de las personas que te venden botellones de agua, en fin bueno el agua salobre se siente el sabor que es salobre y a veces dependiendo de donde vives en Santa Cruz que yo he vivido en muchas casas aquí, en varios barrios, hay barrios donde a veces huele un poquito a heces el agua, ponte en “El Edén⁵⁷” a veces tu abrías la llave y el primer olor que te venía era un vaho así medio fuchi, ya entonces pero en fin nunca he tenido problemas de alergias en la piel ni nada de eso. Desde que tuve hijos mi tratamiento, la forma en que consumo el agua y que la utilizo ha cambiado mucho más, primero con los niños hasta el primer año de vida les bañaba con agua de botellón porque tenía, incluso los pediatras me decían aquí que los primeros seis meses no les bañe con agua de la llave para evitar infecciones del estómago, hongos en la piel, etc. Entonces les bañaba con agua de botellón hasta el primer año. Con el segundo bebé fue diferente le bañé sólo hasta los seis meses y para que desde los seis meses en adelante no ha tenido problemas. Yo siempre lavo lo que es tetas o ya un vaso cuando cojo un vaso y me lo voy a poner algo para beber le hecho agua dulce nunca le dejo con agua salobre pero tampoco soy tan meticulosa. Ahora que vivo en Bellavista realmente siento la diferencia en el sabor del agua aparte que la casa donde yo vivo tiene un sistema de filtros para el agua normal de cualquier llave, las duchas el lavabo y otro filtro que es solo para el consumo, solo para beber. Ya entonces es un sistema con varios filtros con luz ultravioleta y para que se siente diferente.

MA: ¿Es el agua de cisterna que te provee el Municipio?

MFPA: Exacto yo tengo una cisterna en la casa me entra agua en la casa todos los días del municipio, desde que hay un hotel arriba el agua viene sin fuerza porque este hotel tiene piscinas y 13 baños ahí entonces la fregó, pero bueno nos llega agua todos los días, yo pago ...

MA: ¿Cuánto tiempo te llega el agua, te llega todo el día?

MFPA: No, no me llega unas dos horas al día máximo pero diariamente me entra agua, incluso los fines de semana, y yo pago mensualmente al municipio alrededor de 13 a 19 dólares por el agua, yo tengo una cisterna muy grande somos pocas personas somos solo 4 personas y bueno María que también trabaja con nosotros pero no desperdiciamos mucho el agua, osea cuando lavamos los platos enjabonamos primero cerramos el agua, nos bañamos con esa agua y mis hijos no tienen ninguna enfermedad en la piel ni nada.

MA: ¿Y no tuvieron mientras crecían? ¿Tuvieron algún problema?

MFPA: La verdad cuando vivía en el pueblo sí había más problemas de infecciones en la piel, osea Gonzalo (hijo mayor) siempre tenía una alergia en el cuello pero también no se sabe si era el agua o si era el calor, pero cuando te salen manchas en la piel ahí sí te dicen que son hongos del agua ya cuando estás con las manchas, ellos no tuvieron, yo he tenido amigos que sí han tenido esas manchas en la piel y que siempre les dicen que son los hongos del agua pero mis hijos no han sufrido problema del agua.

⁵⁷ Barrio de Puerto Ayora cercano al mar

MA: ¿Ahora como digamos prácticas diarias ... ustedes tienen una provisión de agua del municipio aparte hay alguna otra práctica adicional, recolección de agua?

MFPA: La verdad en la parte alta mucha gente tiene recolección de lluvia, yo en mi casa que me estoy construyendo porque yo ahorita alquilo una casa pero ahorita que me estoy construyendo una casa estoy implementando el techo de recolección de lluvia y voy a tener mis tanques no una cisterna porque construir una cisterna aquí es carísimo porque hay que romper piedra entonces dinamitar y todo eso entonces yo voy a construir unos tanques externos que van a estar abajo bajo sombra unos tanques azules que tienen un nombre.. plastigama.. que en realidad no sé que tan saludable sea acumular el agua ahí.

MA: Siempre y cuando la trates

MFPA: Exacto con cloro. Entonces la idea es tener dos tanques de esos para el consumo nuestro y uno que sea solo para recolección de lluvia, ya serían tres tanques.

MA: Por qué decides en tu casa implementar esta alternativa y no continuar como vives ahora, por ejemplo.

MFPA: Bueno el sistema de filtros que tiene esta casa donde yo vivo realmente es de lujo, esto es algo, la inversión de hacerlo toda tu casa nadie tiene entonces el dueño de la casa donde yo vivo es un extranjero que vino a vivir acá, tenía dos hijas bebecitas entonces él implementó, gastó en este sistema que creo que para toda la casa te cuesta como 5.000 dólares aparte del consumo de agua que te cuesta como 1.000 dólares ese no es tan caro pero mucha gente ahora lo está haciendo, mucha gente prefiere ahora implementar este sistema de filtros con luz ultravioleta para el bebedero, para tomar agua y no estar comprando botellones de agua que los botellones no se lavan bien, que el agua viene con pedazos de moscos o insectos o papel o cosas así y que osea a la larga te cuesta solo 1 dólar el botellón pero no es sano y en la parte alta peor aún hasta que te vayan a dejar.

MA: Además la cantidad de agua que vas a necesitar.

MFPA: Exacto, osea yo cuando no tenía este sistema yo tenía tres botellones de agua, por semana compraba tres botellones de agua, osea no es tan caro en realidad, gastaba 3 dólares a la semana en agua, pero a veces tenía ese inconveniente, a veces tenía que para los niños hervir un poquito de agua, cuando eran más chiquitos, para preparar las mamaderas o las coladas, pero ya más grandes no les hervía el agua.

MA: ¿Bueno te preguntaba cuál es la intención de que en tu casa ahora construyas con este sistema de recolección de agua de lluvia?

MFPA: Primero porque es agua 100% dulce, no tienes el riesgo de que sea tratada o con químicos o desalinizada es agua 100% dulce, no te cuesta, viene de tu propio techo porque hay personas que te venden agua dulce en la isla, y te venden a 30 dólares el tanquero o un poco más, 50 dólares el tanquero, entonces en realidad si tu puedes recolectar tu propia agua obviamente no para lavar la ropa sino para bañarte o para cocinar perfecto, para lavar la ropa tiene que ser el agua potable osea el agua que llega de la red municipal.

MA: Osea que siempre hay como una separación de los usos del agua no, esta agua para esto, esta agua para lo otro así, más o menos como es eso a ver cuéntame.

MFPA: Osea la idea es implementar esto en la casa, aparte el arquitecto nos hizo un

diseño donde las aguas negras también se va a utilizar en ciertas partes del jardín, osea no me acuerdo bien el nombre después te doy, pero es un sistema que cuando lavas los platos esa agua o de la ducha va hacia el jardín no la del escusado, la del escusado va hacia un pozo negro, entonces esa es la idea.

MA: ¿Has pensado en la idea de los baños secos también?

MFPA: He pensado porque incluso vinieron a ofrecernos, pero mi esposo se opone porque él quiere un sistema con agua normal y bueno yo también por comodidad dije ya, pero si estuvimos pensando en baño seco pero no.

MA: Y ahora que estás en este proceso de construcción has tenido que tratar con el municipio por algún tipo de ordenanza o cosa que el municipio te exija, por ejemplo los pozos sépticos, etc.

MFPA: Los planos sí. El municipio te regala un proyecto, un diseño de como construir, te lo regalan pero es de un pozo séptico y ellos te dan los planos y dicen venga haga esto, ya chévere y te dan el permiso, pero si tu no vas a seguir el plan de ellos, el diseño de ellos que es más caro construir un pozo séptico tu tienes que pedir un permiso, es un permiso de sanidad y no se que, lo tengo anotado en mi agenda arriba, que justo el arquitecto me dijo, que el municipio te puede dar y cuesta como 3.000 dólares o tu arquitecto te lo hace con los estudios y ya el municipio solo te tiene que aprobar, ahora, no sé si todo el mundo lo haga, no sé si todo el mundo lo cumpla, el problema es que a veces la gente comienza a construir sin antes tener los permisos del municipio, entonces ya cuando viene el municipio y revisan ahí después ya aprueban o te frenan la obra lo que pasa mucho aquí.

MA: ¿Osea sí hay ese control dices tu?

MFPA: He visto no creo que con todo el mundo, pero sí he visto que a veces el municipio te corta la obra y te pide los permisos de construcción, sí he visto.

MA: ¿Qué dirías que es la gestión integral del agua aquí en Santa Cruz?

MFPA: Osea yo creo que el problema del agua aquí es, hay tanta gente ahorita hay un exceso de personas y las aguas servidas, las aguas negras se están mezclando osea eso es lo que todo el mundo dice las aguas se van hacia las grietas pero se filtran con las grietas de agua dulce, osea con las grietas de agua de consumo y en ciertas ocasiones todo el mundo tiene ese pavor de que tenemos ya tanta gente y el agua ya está llegando a un nivel de contaminación cuando llegue a tu casa el consumo es cada vez más peligroso, digamos te asusta, siempre te dan estudios de que no a veces te dicen que sí y realmente es como que yo creo que el municipio no es muy claro y hay pocas entidades que se dedican a hacer los estudios del agua y decir a la población que es lo que está pasando, el hospital no participa en esto, yo no he sentido, yo no he sentido que estén controlando las fuentes de los que te venden el agua, osea nadie les controla, yo tenía incluso una época alquilaba la casa de otra gente que ellos eran proveedores de agua y ellos me vendían el agua, si yo quería agua dulce yo tenía que abrir una llave y me venía agua dulce en toda la casa, obviamente me cobraban 70 dólares por los 100m³ osea era bastante pero yo no lo usaba mucho porque sentía que esa agua dulce de ellos no tenía tanto tratamiento osea cada que le abría me salía medio amarilla el agua y decía bueno puede ser dulce pero son tuberías o no está tratado esto entonces no le consumía.

MA: Esa parte privada es interesante, es un negocio muy rentable por un lado pero por otro no sabemos exactamente qué calidad tiene.

MFPA: Exacto, y te voy a presentar un amigo que se llama Max un alemán que él en el barrio cuando vivíamos aquí en este barrio de las ninfas el realmente se preocupó un poco por el tema del agua y el empezó a hacer muestras de aguas de las aguas de consumo de botellones y también del agua del municipio y todo para poder ver si el implementaba este sistema en su casa de filtros y qué decisión llegaba y todas estas muestras de agua ese era el problema que el laboratorio aquí no te hacía esta muestra entonces tu tenías que mandar a Quito entonces era como que hmm pero él hizo, él me advirtió y me dijo ponte este filtro porque estas aguas no valen, todas, él me dijo.

MA: Entonces tu dices, la gestión es una cuestión entre el gobierno, entre ciudadanía, por ese lado como concibes tu la cooperación para la gestión.

MFPA: Osea en todas las campañas políticas te dicen va a haber agua potable usted ya a poder abrir la llave y tomar agüita y todo el mundo siempre salta cuando hay eso, empiezan las obras te empiezan a poner tubería y la gente chévere pero el sistema aún no cambia, osea han arreglado lo de la camiseta que tu me dices pero en sí el agua, las tuberías siguen siendo contaminadas y no hay, todo el mundo sabe aquí en Santa Cruz que el agua aún no está apta para el consumo osea que aún no está debidamente filtrada o procesada para consumir para cocinar, imposible.

MA: ¿Cuál dirías tu que es la problemática central del tema del agua aquí?

MFPA: Yo creo que es el Ministerio de Salud porque ellos deberían estar encargados de estar controlando eso y advirtiendo a la sociedad a la gente, aquí es un sinnúmero de restaurantes que nadie les controla si cocinan con agua potable o con agua de botellón o con qué cocinan, ¿me entiendes? Full extranjeros nunca se piden jugos ni nada en las calles porque saben que a veces hay riesgo entonces se toman agüita de botella plástica que genera más basura y todo, pero yo creo que el Ministerio de Salud Pública debería controlar más el tema del agua aquí en Galápagos.

MA: Y tú conoces de dónde o de qué manera tienes el agua en tu casa, osea abres la llave, ¿sabes de dónde viene?

MFPA: Bueno yo de Bellavista sé que viene de unas grietas en la parte alta que son más, agua más filtrada o agua menos contaminada porque está un poco más alto y no se contamina con estas grietas de donde se desecha las aguas, el agua del pueblo en cambio sé que viene de otras grietas que al parecer según lo que dicen tienen contacto con estas aguas negras, incluso cuando yo trabajaba en scuba iguana y no sé si algunas viviendas de ahí de alrededor del Edén, hay una grieta ahí de donde scuba iguana y el hotel Galápagos que ya no funciona sacaba el agua para bañarse para lavar y todo, y cuando fue el tsunami⁵⁸ esta grieta queda muy cerca al cementerio y cuando fue el tsunami, el tsunami entró la ola y cubrió una parte del cementerio y después eso se filtró hacia esa grieta me entiendes? Por más que no todo, osea en el cementerio aquí los cuerpos están enterrados más alto no tan abajo pero aún sí hay algunos que están enterrados abajo no, osea y no solo eso esa grieta de allá hay animales hay de todo y el hotel sigue cogiendo agua de allá, me entiendes ya no es un hotel que funciona pero siguen cogiendo el agua de ahí.

MA: ¿Y has escuchado de alguna historia de alguien a quien le pasó algo o algo por consumir esa agua?

MFPA: No, no la gente siempre se enferma del estómago aquí, siempre la gente está

⁵⁸ Año 2011

con ronchas en la piel pero que alguien le haya dado algo más grave no.

MA: Qué piensas tu respecto de las diferencias en las tarifas y la distribución del agua en la parte baja, respecto de la parte alta, porque tu me dices yo pago más o menos 18-19 dólares al mes por agua y aquí abajo la tarifa es 4-5 dólares gastas lo que gastas.

MFPA: 5 dólares. Totalmente es por la calidad de agua y porque digamos yo ahorita que voy a construir mi casa yo no tengo tuberías tengo que hacer la tubería para que llegue el agua del municipio con bomba de presión y todo eso pero no hay caminos aún, hay ciertas partes aquí que no te llega el agua, aquí está cuanto pagué yo 17 dólares este mes.

MA: En promedio es de 17 a 20 dólares y sí tienes la micromedición, todo.

MFPA: Todo, y sí van y te controlan el municipio. Me imagino que por la grieta esta profunda ha de ser mejorcita el agua y por eso te cobran más o por la logística de que el agua llegue hasta estos caminos de la parte alta cuesta un poco más, la verdad no sé por qué, pero en la parte alta te cuesta más.

MA: ¿Ahora, te parece necesario o incluso posible la organización de la sociedad en conjunto con el Estado y otras instituciones afines al tema del agua?

MFPA: Sí yo creo que sí, yo creo que hay mucha gente que sí está interesada en el tema de mejorar el sistema del agua, ejemplo en el barrio donde yo estoy construyendo mi casa somos muchos moradores, es Bellavista del km 4 ½ unos 2 km más para adentro, en esa zona todos mis vecinos no les llega el agua solo se *fornecen*⁵⁹ de agua con tanquero o de lluvia, ya por eso yo estoy poniendo el sistema de recolección de lluvia porque yo no sé si a mi casa me va a llegar el agua potable. Es una cuadra más abajo donde yo estoy viviendo sí llega el agua, pero una cuadra más arriba ya no llega el agua, entonces todo este grupo de personas que vivimos en esa cuadra queremos construir el camino para que llegue el agua y el municipio nos dijo que podemos poner la tubería que ya tienen algunas casas pero el municipio no te va a *fornecer* agua hasta que, implementen una bomba nueva un tanque nuevo un área para que tengan más presión para que llegue más adentro el agua y son zonas súper habitadas y súper cercanas a la población pero no reciben agua.

MA: ¿Entonces tu crees pero que es posible que la sociedad se organice?

MFPA: Es político, osea yo creo que el municipio aquí tiene muchas cosas por hacer, es un pueblo que crece en desorden a veces pero el tema del agua es algo que todo el mundo tiene interés porque la gran mayoría de habitantes arriba quieren agua, quieren poder abrir su llave y tener agua, osea un tanquero si tu lavas ropa si uff osea imagínate estar, tu puedes comprar el tanquero de agua salobre, o puedes comprar el tanquero de agua dulce pero a veces no tienes agua tienes que estar llamando a un tanquero osea es complicada la logística entonces si tu tienes agua del municipio obvio que todo el mundo tiene interés, pero es una cuestión de que no hay presupuesto en el municipio.

MA: ¿Dime ahora que me mencionas, puedes tener un tanquero de agua dulce y de agua salobre, hay diferencias en los costos? ¿Cuánto más o menos?

MFPA: No estoy muy segura, agua salobre 30 dólares agua dulce o desalinizada de 50 para arriba, 70 dólares creo. La cantidad del tanquero.

⁵⁹ Fornecer, del portugués al español proporcionar, suministrar.

MA: Un tanquero de ...

MFPA: Agua desalinizada

MA: ¿Y cuánto en cantidad? ¿No importa la cantidad?

MFPA: La misma cantidad del tanquero, sí.

MA: ¿No importa la cantidad? Osea es el viaje como quien dice?

MFPA: Lo que te llenan ahí.

MA: ¿No importa la capacidad de tu cisterna?

MFPA: Claro osea me imagino que tienes que tener tus tanques vacíos para recibir.

MA: Cuál crees tu que debería ser el rol de la ciudadanía, tu me dices por un lado aquí la gente está interesada en tener agua lo suficientemente sana para consumir, etc. Pero cuál debería ser el rol de la ciudadanía en relación a esto y qué políticas públicas podrían aplicarse para que sea una realidad.

MFPA: Osea buena participación de la ciudadanía, estar un poco más involucrada, en mi caso no me he involucrado porque no me da el tiempo pero sí tengo vecinos que son bien activos en estos temas, que se están siempre involucrando en las reuniones del barrio, en las reuniones de ahorita de que están pavimentando las calles, están alumbrando, pero yo creo que la ciudadanía sí participa cuando les llaman y para topar estos temas yo creo que la gente sí se interesa, va. Lo que sí es que la gente como que pierde la esperanza osea es como que ya de nuevo nos van a ofrecer eso y otra vez no, pero el tema es que si no hay dinero no van a haber obras y no nos puede costar más eso tampoco, nosotros ya pagamos nuestros impuestos ya entonces eso tiene que venir, ese tipo de obras tiene que venir de parte del Gobierno, no es que yo y mis colegas del barrio invirtamos por un .. para que haya agua, entonces yo creo que la ciudadanía sí se reúne pero es eso osea yo creo que el gobierno no tiene la plata o está atrasado en ese tema o .. yo creo que el problema es qué hacen con el dinero, no sé.

MA: ¿Te voy a hacer una pregunta, tú crees que hay escasez de agua aquí en Santa Cruz?

MFPA: No, la gente derrocha el agua, aquí se derrocha mucho el agua, a veces tu, ¿por qué? Porque la gente paga sólo 5 dólares de agua o sólo 17 dólares por el agua y las cisternas, te llega el agua y te llega y te llega y es muy típico ver en el pueblo como se traspasa el agua, que no se cierra el agua, no hay ese sistema no.

MA: Que es super sencillo, es una bomba.

MFPA: Super sencillo, muchas casas tu ves con este tanquecito alto y shhh derrochando el agua y a la misma hora porque es la misma hora que llega del municipio, es también común ver estas tuberías bien fuleritas que tienen ahí en algunos caminitos con huecos y que está fugando agua y de pronto le ponen un pedazo de llanta de bicicleta y le tapan el hueco pero sigue fugando agua, se derrocha mucho el agua, no hay campañas de cuidado con el agua, por qué? Ah porque es agua salobre no importa es agua salobre, la gente no tiene esa conciencia de que agua es agua, sino que sólo es agua salobre se puede derrochar, agua de la lluvia no cuidado cierran la llave, no laves la ropa con el agua de la lluvia ahí si tienen conscientemente sí están claros no pero con el agua salobre la gente le derrocha, eso es falta de educación, total, osea una falta de educación, aquí te enseñan en las escuelas mucho el tema del reciclar, de una forma para mi concepto un poco equivocada porque les hacen hacer con las botellas plásticas

no sé artesanías que a la final son basura, en vez de enseñarles en la escuela a no consumir, les enseñan a reutilizar que está bien, o reutilizar en algo como te digo en un adorno pero no en “no comprar”. Ya entonces el agua no hay yo no veo que haya propagandas de cuida el agua.

MA: No es un tema que se hable mucho digamos a nivel estructural que organices a la gente.

MFPA: no, yo aún no tengo a mis hijos en las escuelas, aún no estoy así al 100% involucrada en el pueblo como otras personas no, yo tengo mi trabajo, regreso pero no estoy tanto en los temas que se yo como en las escuelas.

MA: ¿Qué has oído qué te cuentan digamos en la educación formal no se trata el tema digamos?

MFPA: No se trata.

MA: ¿Cuál sería tu recomendación para un manejo apropiado de este recurso en la isla?

MFPA: Mi recomendación, yo creo que primerito es hacer los controles de sanidad obviamente me imagino que es un tema de mucho dinero que le debe costar al municipio ir cambiando las tuberías y todo, la gente sabe que con el nuevo sistema de tuberías que van a hacer les va a costar el agua ahora, entonces la gente se da cuenta que tiene que implementar un sistema porque vas a derrochar agua y en vez de pasar 5 dólares vas a pagar 150 dólares entonces la gente esta consciente de que va a haber ese cambio, pero yo creo que antes de hacer ese cambio hay que informar a la gente y educar a la gente sobre cuanto te cuesta cada gota de agua no solamente lo que le cuesta al municipio desalinizar, tratar y todo, a nivel mundial; justo ayer mi hijo que tiene 4 años me decía mami y si se seca el mar?, una reflexión así, de que si se seca el mar, que va a pasar?, entonces yo le contesté y le dije, se acaba el mundo , se acaba la tierra, se acaba la vida porque el mar tiene el agua y si se seca el mar ya no hay más agua, y el me quedaba viendo así como, no.., y yo así como púchicas, no se de donde sacó esa idea de que si se seca el mar; y puede pasar no, osea está pasando.

MA: Yo quisiera ir un paso más allá, si bien es cierto ahora tu puedes hacer recolección de agua de lluvia, he hablado con personas que viven aquí más de 20 años y me cuentan que los niveles de lluvia han ido bajando.

MFPA: Hace dos años a mis amigos de arriba no les llegó agua, osea, llovió dos veces en todo el año y llenaron sus cisternas, pero de ahí no ha llovido y han tenido que estar buscando agua.

MA: El agua es realmente escasa entonces, osea ya tenemos la experiencia de que no llueve.

MFPA: Y que las grietas también, como se llenan, osea es, cada vez hay menos agua y es algo crítico, incluso se derrocha full, desde mi punto de vista yo he tenido discusiones con taxistas porque en scuba iguana teníamos una cisterna de agua de lluvia que como el hotel se vendió y todo y estaba abandonado, esa cisterna estaba ahí botada, no estaba tratada ni nada, el dueño de vez en cuando iba y le echaba unas pastillitas de cloro no se, pero un día le encontré a un taxista lavando el carro con esa agua, entonces nosotros oye qué haces, el no que si que no es agua dulce, hay que lavar el carro, eso osea, nadie le dijo nada porque a nadie le parece que estaba mal, pero el estaba botando agua dulce para lavar un vehículo, que se le va a dañar la pintura, que no se que, osea me entiendes, y eso hacen todas las noches los choferes, todas las noches les lavan al final de las carreras cuando van a entregar el carro a su dueño, osea los taxistas que

alquilan, los carros digamos trabajan, deben entregar el carro limpio y tanqueado de gasolina y le lavan todas las noches no se con baldes, pero con agua de la llave.

MA: Agua que cuesta bastante traer a las casas.

MFPA: Exacto, y lavan los carros todas las noches, para que el carro este bonito, papelito, hermoso, incluso los carros que transportan equipos de buceo, obviamente porque se les daña con la salinidad, el agua salada que le suben del mar, le echan más agua, pero sí hay un derroche, en las casas como te digo en las bombas llega agua del municipio y esta siempre saliendo agua porque no apagan las bombas.

MA: ¿Es un problema social entonces?

MFPA: Social, total, nosotros los ecuatorianos no estamos 100% educados en el tema ambiental y peor en las ciudades, considero yo Santa Cruz donde viene gente de muchos lados del país, del oriente, de la sierra, de la costa y mucha gente también de bajos recursos que viene a trabajar, osea no te digo que los taxistas sean malos, sino que no tienen la educación entonces ellos no captan que esa gotita le cuesta al municipio full en que llegue a la casa, que costó mucho para que llueva y no piensan en eso entonces si hay un derroche de agua.

10. Empresario Privado, Propietario de una de las empresas envasadoras en Santa Cruz (EP)

MA: Cuénteme un poco de su vida, su niñez en relación al agua, cómo fue crecer aquí. ¿Cuáles eran las prácticas comunes en relación al agua en la vida diaria con su familia?

EP: Estuve en Santa Cruz hasta cuarto grado de escuela y luego he ido al continente por mi educación. Pero venía en las vacaciones aquí. De pequeño casi uno no siente los problemas básicos de la población. Pero cuando ya más joven venía, más avanzado en edad, se podía vivir ya otra realidad y esa realidad con relación a una parte tan primordial en la salud como es el agua. No lo sabía o no recordaba bien como la podíamos obtener, en ese entonces era a través de los grifos, de la llave, la hervíamos y la tomábamos, a veces ni eso hacíamos sino que la tomábamos directamente de la llave no son tantos años tampoco de lo que cuando yo me pude dar cuenta de esa realidad que estuvo escondida allí, yo diría que ese entonces no había tanta población tampoco y que por eso era una de las causas de que nosotros tomábamos el agua del grifo y sin embargo no estábamos tan enfermos como ahora, es increíble. Había menos población, menos contaminación y por ende nosotros lo hacíamos, pero ya la población fue avanzando, la contaminación por ende mayor y eso ya hacía que las autoridades, en relación al Ministerio de Salud Pública ya tome otro rumbo con relación al uso debido del líquido vital y es así que se creó después una planta en el INGALA (grieta) que hoy es el Consejo de Gobierno, que en ese entonces era lo que manejaba como una prefectura, algo así se manejaba en ese entonces.

MA: ¿Más o menos qué año?

EP: No podría decirle, yo cree esta planta en los años 1990-1992. Incluso pienso que un poquito más, yo ingresé esto en el 99 ya estaba la planta, eso significa que ellos pudieron haber estado quizás en los años 93-94-95. Cuando yo me vine a radicar aquí ellos ya estaban yo me radiqué aquí más o menos en el año 92. Entonces ellos crearon esta planta y era procesamiento que realizaban y vendían, un señor iba con su camioneta

y vendía el agua a toda la población en canecas, en baldes en chimbucho solamente el agua al granel y es de allí que nosotros la consumíamos directamente, quizás hubo personas que la hervía, pero nosotros no.

MA: ¿Y no tenían problemas de salud por eso?

EP: Le comento que cuando yo me vine a radicar aquí le digo personalmente y he oído de muchos casos sí me afectó más en la piel me salieron unos hongos en la nuca y en la espalda, unas partes blancas grandes que se fueron desarrollando ya fue abriéndose un poco más a las orejas las patillas y como todas las personas vamos a ver que dice el médico, fue tan preciso el doctor de aquí mismo en ese entonces me dieron envié unas pastillas y créalo que hasta el día de hoy, no sé qué pasó, o se adaptó mi cuerpo se hizo resistente, también mis anticuerpos tal vez de ese tipo de problemas que hubieran podido venir en el agua salobre, no sabría decirle si era por tomarlo, yo más pienso que era el agua salobre que utilizábamos para bañarnos, esa creo yo que fue la parte primordial en la que al menos personalmente tuve ese inconveniente. Entonces de allí para adelante siempre se ha consumido el agua, de ese sector del Instituto Nacional Galápagos y ya en el año 92 o 93 siempre estábamos con la familia metidos en el negocio. Mi mamá es de aquí, nacida también aquí, pero hemos siempre visto en qué ubicar no solamente un negocio sino varios negocios y es así que me metí personalmente en este negocio que estoy ahora.

MA: Justamente ¿cómo y por qué nació esta iniciativa de embotellado y venta de agua?

EP: Son cosas de la vida uno a veces no las planifica le comento, se dice que cuando hay la oportunidad hay que saberla aprovechar, Dios me dio esa oportunidad y la aproveché al máximo hasta el día de hoy. Reuniones entre amigos, yo ya había venido de la parte continental, había terminado mis estudios, yo soy licenciado en Educación física, deporte y recreación, estudié 5 años en la Universidad de Guayaquil y siempre mi deseo fue venir a vivir en Galápagos, yo seguí más mi profesión para ayudar a mis padres. Entonces mi idea era venir y ayudar a mis padres, incrementar los negocios y así que cuando vine me dediqué a lo que me gustaba hacer y aparte de eso la parte deportiva que nunca dejé de lado, e hice también dirigencia deportiva, ayudé mucho a esta cantón en la parte deportiva y entre tantas conversas y reuniones con amigos más allegados, y hablando de negocios me quedé con un amigo que le gustaba seguirme la onda hasta que le propuse ir a medias pero me dijo que no tenía recursos, le digo yo tampoco tengo recursos, tenía más en bienes sí. Al fin y al cabo me decidí, de conversar con muchas personas, de irme al INGALA para ver cómo era el procesamiento, me di cuenta allí y palpé más el problema de nuestro cantón, entonces hice algunas encuestas, traje unas personas para que realicé encuestas y eso me sirvió para darme una razón que estaba escondida hasta que dije me arriesgo, sé que eso va a ir bien, sé que al principio serán gastos, yo estaba como quien dice metido en el bosque de la china, no conocía nada sobre este trabajo que aparentemente es sencillo pero encierra una cantidad de circunstancias, de estructura, de poder invertir económicamente en muchos equipos principalmente para poder obtener el líquido vital y logré cristalizarlo en septiembre del año 1999 que yo arranqué con esta planta. Hemos tenido inconvenientes, al principio desconocía por completo, traje ingenieros en purificación de agua técnicos del extranjero, de Quito, Guayaquil, Manta, México y hasta hoy tengo contactos con todos ellos porque nunca se sabe en esto hay cosas tan mínimas aparentemente pero que a través de los equipos sofisticados que se presentan a diario lo obligan a uno a mantener un status para no quedarse atrás, es algo que no podemos dejar de lado, siempre hemos estado dialogando, renovando y principalmente el líquido que nosotros procesamos

siempre está en constante análisis antes con el Instituto de Higiene en Guayaquil, de Quito y alguna vez lo enviamos también a Cuenca y actualmente ya lo realiza a través del ARCSA que es la Agencia de Regulación y Control de Alimentos. Ellos cogen las muestras, se las llevan y luego nos dan a nosotros los resultados. Entonces esa es una garantía que lo deberíamos hacer todos los que estamos inmersos en este negocio.

MA: Y esta fue de las primeras iniciativas de agua aquí en Santa Cruz, luego vinieron varias empresas ¿cómo fue eso?

EP: Sí la primera planta como le digo fue... los barcos antes tenían sus plantas de agua en las embarcaciones de turismo, luego también aquí ya en tierra se escuchaba que un señor iba a poner, y luego sacó ya para la venta al público el INGALA como le digo, luego cuando yo puse vendría a ser la primera persona privada porque antes era del Gobierno, como a los dos años o dos y medio salió otra planta de agua y luego ya salieron más, en la actualidad me parece que hay como cinco seis plantas de agua. Gracias a Dios hemos continuado y la gente sabe y conoce bien del producto que nosotros podemos ofrecerle y más que todo siempre con los análisis de agua que los realizamos cada dos o tres meses. En ese entonces no nos obligaban, pero nosotros lo hacíamos incluso más seguido, cada mes cada mes y medio y después lo seguimos haciendo cada dos meses. Tenemos ciertos utensilios que nos permiten hacer los análisis a diario, no tan exactos porque son equipos de fácil monitoreo, pero los que pueden saber con exactitud son los laboratorios que también estén acreditados porque no cualquier laboratorio de agua está acreditado, son pocos.

MA: ¿Y estos análisis que hacen del agua se hacen sobre la fuente de agua?

EP: Estos análisis los hacemos cuando el agua producto es decir cuando la procesadora ha expulsado ya el agua procesada, esa agua pasa a una cisterna porque estamos hablando aquí de cantidades, yo no necesito poco necesito tener muchas horas de procesamiento al día, y esa agua se va a otra etapa, pasando por filtros de carbón activado, de filtros hilados, radiación UV y viene la última parte o etapa que es la ozonización que es casi al 100 por cien. Nosotros extraemos de allí el agua cuando ya está ozonizada, se la sella bien y esa agua se va a análisis. Claro que hemos analizado también el agua de la red pública de donde nos alimentamos, de diferentes tomas de agua también para ver cómo es el comportamiento de las diferentes etapas que tiene el procesamiento.

MA: El Municipio entrega ciertos permisos, cómo funciona esto para tomar de la red pública y purificar. Cómo funciona el proceso de producción en términos generales.

EP: El Municipio distribuye el agua de la red pública y ellos tienen establecido por categorías a diferentes personas, instituciones, hoteles, un hotel no va a pagar lo mismo que una pequeña familia, entonces ellos lo manejan por categorías, nosotros pagamos en la categoría me parece que es la industrial, que es la más alta, como lo pagan también los hoteles. Me parece que hay tres categorías y nosotros estamos en la que paga más porque sí utilizamos más agua.

De la red pública extraemos el agua y se va a una cisterna, allí tenemos ubicada una lámpara UV para eliminar microorganismos, luego es extraída con una especie de bomba de la cisterna para pasar por diferentes tipos de filtros también a la tubería donde va el agua, inyectamos un químico que ayuda a bajar la dureza del agua antes de ingresar a las membranas, las membranas son las que se encargan ya de separar el agua, la mayor cantidad de agua salada y el agua dulce, son separaciones, recordemos que no solamente es el agua del mar lo que nos enviaba antes el municipio o lo que el

municipio desaliniza, el agua que desaliniza es producto del ingreso del agua del mar con el ingreso del agua de la parte alta, el agua dulce, entonces se juntan estas dos aguas, se forma un manto freático bajo la tierra, 20- 25 mts y es la famosa agua salobre que es la que tenemos todos aquí en Santa Cruz; desaliniza el agua aproximadamente un 98% y queda una mínima cantidad de sal, luego de que el agua es separada por medio de las membranas va a otra cisterna para poderla almacenar y de esa cisterna extraemos nuevamente el agua, pasa nuevamente por filtros uv y luego viene el agua a unos tanques donde ya se encuentra un sistema de ozonización, sistema que se lo ha utilizado por varios años pero el desconocimiento recién lo adquirió por los años 2000, este sistema da la máxima purificación del agua y elimina definitivamente los microorganismos que pudieran venir de las anteriores fases, el ozono es un gas que actúa en el agua por unos 30 minutos y luego se pierde, si se toma el agua con ozono, tienen un sabor y olor tremendos, no lo aguantamos. El agua luego de 30 minutos de estar con ozono esta lista para ser tomada, para pasar a distribuirse, una parte en camión, que es el agua al granel; ponemos una manguera en el tanque y llenamos el tanque del camión y vamos dejando en las casas, abrimos la llave y llenamos chimbucitos, aquí nadie se queda sin agua, vendemos máximo en dos dólares, todos tienen acceso a nuestra agua, hay otras empresas que también lo realizan; y la otra parte para ser completamente envasada en botellones, que son de 20 litros, botellas de medio litro, dos litros, cuatro litros y cinco litros

MA: Entonces todo eso es un proceso que pasa por controles de calidad, de registros sanitario, etc.

EP: El registro sanitario lo obtuvimos también porque es una exigencia, a pesar de que siempre nos dieron por parte del Ministerio de Salud Pública una apertura muy grande para continuar con lo que estamos realizando siempre y cuando demos los controles de laboratorio, de análisis, de mejoras, de equipamiento, de infraestructura, es decir, es un sin número de situaciones que se nos presentaron, que ya le digo no estaban en nuestros planes pero a medida que avanzábamos avanzaban mucho más inconvenientes a más de los económicos que lógicamente no se pensaba que se iba a invertir tanto, sin embargo pues como es una cadena, un eslabón no podíamos nosotros saltarlo y cuando nosotros continuábamos con este trabajo avanzando siempre nos damos cuenta de a la vez la satisfacción de poder avanzar y demostrar que nosotros queríamos incursionar en algo nuevo, prácticamente algo virgen, porque no había nada de envasado y cuando las autoridades fueron recibiendo la información, a más de la que ellos nos pedían, nunca nos pusieron ningún tipo de obstáculo.

MA: ¿Para usted existe alguna problemática en relación al agua, ambiental, social?

EP: ¿Para el agua envasada?, si me hace falta el líquido vital?, al agua de la red pública le comento que no, pienso que las autoridades desde el tiempo que estoy aquí en Galápagos, nunca nos ha faltado el agua, gracias a Dios, sea salobre, que la teníamos antes o el agua que actualmente viene ya desalinizada; solamente cuando hay algún daño técnico, alguna bomba se ha dañado, se va a luz entonces nos quedamos sin agua por muchas horas; si nos hemos quedado alguna vez sin agua por más de 24 horas, el problema no es solamente para mí, yo creo que es un problema general, pero creo que también debemos comprender que existen los inconvenientes y que están haciendo lo posible por mejorar y eso es lo que han hecho y personalmente considero que no hemos tenido problemas con el agua. No la hemos sentido en relación a la escasez. Escasez vemos en otras provincias de nuestro país, pero en Santa Cruz no hemos tenido problema de escasez por mucho tiempo y alguna ocasión por el año 95 cuando hubo

problemas de cólera lo que hicieron las autoridades de salud fue darnos muchas charlas e información para poder tratar el agua incluso con cloro en la casa, incluso recuerdo que trajeron algunos equipos para poder clorar el agua, fue a nivel nacional.

MA: Sí claro, a nivel nacional

EP: Aquí nosotros no estuvimos exentos, también lo sufrimos, hubo muchas familias con esos inconvenientes y de ahí poco a poco me di cuenta que fueron cerrando diferentes tomas de agua que había por parte del municipio, grietas que estaban ya en una población más avanzada, como usted sabe todas las aguas servidas, nosotros construimos aquí pozos sépticos y esos pozos sépticos tienen grietas y las grietas se conectan de cualquier manera con el agua que ingresa del mar o con el agua que viene de la parte alta o se van a algún campo freático y se une y es una contaminación porque luego es extraída por parte del municipio, entonces fueron cerrando y creo que esa fue una parte muy importante y se dejó de tener ese problema, pero de ahí hasta hoy no tenemos ningún inconveniente con el líquido vital, claro que nos dan por horarios, sé que nos van a cobrar un poco más, también habemos muchas personas que no hacemos consciencia con el uso adecuado del líquido vital, dejamos muchas llaves abiertas aquí o conectada la manguera para poner el agua en la plantita y cuando llegue el agua pues ahí llega y ya la estará mojando pero no sabemos cuánta agua estamos desperdiciando, algún día nos va a hacer falta el agua, el cambio climático y nos va a afectar a nosotros pero gracias a Dios tenemos el mar aquí al frente y de la parte alta en donde tenemos dos estaciones plenamente marcadas que nos ayudan en su totalidad a que baje el agua dulce.

MA: Es decir la única preocupación que podría verse. ahí es el tema de la contaminación por el manejo de las aguas servidas.

EP: Como ya está en la camiseta, tengo entendido en este caso que la municipalidad ya no está captando agua del INGALA, de San Francisco, Tortuga Bay, pero le comento que la gente si saca de allí.

MA: Pero no podrían, por favor cuénteme un poco.

EP: Es una decisión netamente de la Municipalidad que lo permite, esas grietas son de la Municipalidad y es potestad de ellos si la cierran por completo o no, pero hay personas que la extraen, es más, en nuestra población hay muchas grietas y hay varias personas que tienen las grietas en sus casas, además de crear un peligro para las personas que residen allí, los niños, que hemos sido traviosos desde pequeños nos hemos metido a las grietas y puede haber algún inconveniente físico como golpes, caídas, desapariciones o animales muertos ahí, entonces sacan el agua de esas grietas y ahí hay contaminación. De la parte de la camiseta es un agua que viene, pienso yo, con menos contaminación, a parte del estiércol que puede haber de los animales o de las lluvias que vienen arrastrado el lodo y todos sabemos que hay contaminación, pero el agua del mar también tiene la cantidad de sal que elimina ciertos microorganismos; entonces, en el caso mío el municipio que está actualmente desalinizando el agua y yo que también lo hago, porque todos lo que procesamos agua de la parte baja de Puerto Ayora (salobre), también desalinizamos, es decir es una doble desalinización, entonces por ese lado no hay ningún inconveniente, lo más importante es llevar controles.

MA: ¿Qué rol debería cumplir la ciudadanía con respecto al agua? ¿Qué prácticas podrían ser útiles?

EP: Creo que, a través de la municipalidad, ellos deberían dar más información al

respecto. A parte de que el Municipio nos cobra, porque a veces tenemos que actuar también defendiendo nuestros recursos en cuanto al bolsillo porque nos cuesta más en este caso sé que en cualquier momento comenzarán a hacer algún cobro por medio de los medidores de agua que es un sistema que está bastante en discusión, por cierto asunto, cuando dejan de funcionar se llenan de aire y cuando viene el agua se adelanta dice marca demasiado, es un asunto, un problema que en algún momento tendrá que tratarse y solucionarse, pero, básicamente creo que debe haber un trabajo de concienciación de la misma forma que aquí en Puerto Ayora, nuestra ciudad es limpia, casi no encuentra basura, somos bastante organizados con relación al Municipio que ha hecho ese trabajo de organizarnos y los buenos ciudadanos hemos acogido con buen criterio, como debe ser, pero no todo funciona así, para eso están creadas las leyes y en ellas están las multas y las multas irán dirigidas a las personas que no logran sintonizarse con lo que todos queremos, es imagen, porque esto es turístico y nosotros vivimos en un gran porcentaje en un primer puesto del turismo, entonces también tenemos que dar una imagen positiva y dentro de esa imagen positiva estaría precisamente el darnos a conocer, a través de la municipalidad, políticas de concienciación para que nosotros podamos enrumbarnos y emprender de acuerdo a lo que ellos quieren, porque yo quiero algo, pero ese algo no está acorde a lo que ellos dicen, yo puedo hacer algo que sé que es positivo, pero no está de acuerdo con lo que ellos dicen, es la política de ellos la que nosotros tenemos que cumplir, pero está claro que la ciudadanía en su momento y de a poco considero que ya ha venido haciendo consciencia porque ya saben que no tienen que dejar abiertas las llaves que tienen en sus casas, las mangueras, las tuberías, en el baño, en las duchas, en los servicios higiénicos va a costar mucho dinero por metros cúbicos, entonces, solamente cuando ya se empiece a difundir como va a ser este proceso y también la difusión de cómo van a ser las multas o los cobros o las planillas que vendrán recargadas por existir las fugas de agua entonces la gente va a hacer mucho más consciencia de lo que ya ha hecho.

MA: Es decir, el primer paso es el tema del tarifario, pero, ¿también ve usted que es necesario un trabajo social de información, de concienciación?

EP: Concienciación por parte del municipio, primero eso, el tarifario creo que se lo conversará después porque es un tema también bastante delicado que nosotros no sabemos cuánto podría costar y sé que va a costar un poquito oneroso, porque desalinizar el agua y para la cantidad de población que nosotros tenemos aquí, imagínese, son equipos muy grandes que debe haberlos conocido Usted, yo personalmente no los conozco aun, pero he visto en información por medio del teléfono, videos, son plantas muy grandes y esas membranas son muy costosas y tomando en consideración que nuestra agua es salada y elimina la cantidad de sal, eso va a ser un costo bastante grande que a estas alturas ya lo debe estar sintiendo el municipio.

MA: Claro porque se implementó alrededor de septiembre del año anterior, entonces ya tiene como unos 8 meses.

EP: No se la empresa hasta cuando le podría facilitar o para entregar por completo ya incluyendo equipos, materiales que ellos van a necesitar con relación a membranas también, el mantenimiento, las personas que van a venir aquí, que tienen que también darles el conocimiento, instruirles, capacitarles, entonces ese es otro asunto que también tarde o temprano se hace cargo el municipio y va a saber exactamente cuánto es exactamente que tendría que cobrar, pero ahí también va a haber un problema, que la población se queja por todo, pero dialogando y siendo más que todo conscientes de lo que ya tenemos y de lo que se va avanzando, pues, también tenemos que contribuir y

creo que la mejor forma de realzar a nuestra población, a nuestra ciudad creo que no es contribuir con presencia sino con actos y si tenemos que sacar de nuestros recursos, pues tendremos que hacerlo.

MA: Por un bien colectivo a la final.

EP: Así es, eso nos va a beneficiar. Aquí los turistas, y esto se lo voy a decir porque lo converso con ciertas personas, muy pocos turistas que vienen a Puerto Ayora, saben que nuestra agua es salobre, solamente se dan cuenta cuando ya están en el baño y van en la mañana a hacerse su aseo personal y se dan cuenta que están con agua salobre en la boca, entonces ahí comienzan a averiguar y empiezan a comprar el agua envasada o en botellones y tienen para varios días y lo utilizan para su aseo personal.

MA: Ese es un tema interesante, es decir la información no solamente a la interna hacia la población, sino también hacia la principal actividad económica que tiene la isla y las islas, que es el turismo.

EP: Sí, tengo entendido que se lo manejó este asunto y llegó a la parte del Ministerio de Turismo local y me parece que ahora ya incluso le están exigiendo a todos los que tienen hoteles o casas de hospedaje, hostales, para que ellos demuestren que les a los turistas agua procesada, agua envasada, agua sellada, creo que es fundamental lo que ellos están haciendo, porque no quisiéramos que nuestros turistas se vayan de aquí enfermos.

MA: ¿Usted cree que es muy alta la tasa aun de los turistas que se enferman?

EP: Pero aquí viene otro asunto para poderle contestar su pregunta, es que los turistas también vienen enfermos y nosotros no sabemos exactamente donde se enfermaron porque aquí quien puede dar esos datos y no creo que los vaya a dar con cierta exactitud, serían los que llevan los controles, en este caso, si los turistas caen enfermos sería el hospital, pero como nosotros sabemos de dónde vino, ahí tuvimos casos de turistas que vinieron con tal o cual enfermedad y terminaron enfermando al resto, sin embargo dijeron es que se enfermó en tal hotel y ahí lo sacaron a un turista que está enfermo y los contaminó, puede ser que ya vino contaminado y es algo que también nosotros debemos considerar y que mejor lo que implementó el ministerio de turismo que tengan y brinden el líquido vital a los turistas de algo ya envasado o que les comuniquen por ejemplo.

MA: Claro, siempre es comunicación e información en esto.

EP: Claro, para que no se enfermen.

MA: Aquí ¿cuál es su percepción sobre la coordinación entre instituciones a cargo del agua con el sector privado y con la población? ¿Existe algún tipo de coordinación de acciones?

EP: Bueno, antes el municipio era el encargado de darnos el líquido vital y siempre lo hizo de la mejor forma, hasta el día de hoy. Por parte del gobierno, como todos sabemos, se creó ya la Secretaría Nacional del Agua, entonces actualmente, la SENAGUA es la encargada de todos los campos freáticos de todos los lugares donde se extrae el agua. Como nosotros estamos inmersos con relación a la Municipalidad, teníamos esa coordinación porque ellos son los que nos dan el líquido, luego se creó la SENAGUA y ahora es la encargada de velar por los lugares donde se extrae el agua, es la encargada de controlarme a mí y de pedirme la información que ella necesite y documentación no solamente con relación al agua, sino con relación a lo que yo realizo,

es una política, la cual no he leído, pero tengo la ley, a través de ellos hemos coordinado para la autorización para realizar toda el seguimiento respectivo para que ellos me aprueben, no tengo ningún inconveniente hasta ahora tampoco, siempre ha habido una apertura por ese lado y pienso también que la SENAGUA está así mismo con el municipio coordinando, tienen ellos que realizar sus coordinaciones de trabajo para beneficiar a la población y ahí tiene que ver con relación a la contaminación y mejoras que pueden realizarse, pero actualmente la SENAGUA es la encargada de todos los lugares en donde se extrae aquí el agua.

MA: La SENAGUA es una sola persona.

EP: Yo no sé realmente, porque, primero que nada, olvidé decirle al principio, yo no soy el propietario, yo cree esta empresa en el año 99, se la deje a mis hijos, y mi señora que viene a ser la tutora, es la que administra y prácticamente la dueña de la empresa, lo que yo ahora hice fue incrementar y siempre estar al tanto por supuesto, estoy como empleado aquí, como chofer, pero más lo que hago es control por completo, que no me falle casi que nada y estar pendiente de que funcionen bien los equipos y estar pendiente de que llegue el agua a diferentes horas, es algo que hacemos a diario y como vivimos aquí en otro piso, entonces se me simplifica un poquito el trabajo .

MA: Hablando del aspecto familiar, una vez que usted fue padre, ¿Tuvo alguna preocupación respecto al agua con hijos?

EP: No, nunca, yo hablo por mí, no puedo hablar por el resto de las empresas de agua que hay aquí, me he dedicado a lo mío, alguna ocasión tuve algún inconveniente con una autoridad del Instituto de Higiene y alguna vez ella me supo manifestar, me dijo ella “usted hable por usted y no se preocupe del resto” porque yo le decía pero mire el de allá como tiene, como está desorganizado..” no, no se preocupe yo hablo con usted, me interesa usted”. Me dijo así y me quedé con eso porque a mí no me interesa el resto de la competencia, mi competencia soy yo mismo, yo quiero seguir adelante mejorar por mí mismo y mejorar siempre, entonces hay muchas personas que incluso el agua la hierven aunque esté envasada la hierven y yo soy un hombre temático porque me gusta andar en todo y pues me he dado cuenta que hay personas que son más temáticas que mí, pero no llego a ese extremo, a tal punto que mis hijos tres hijos que tengo ya, han sido criados con esta agua, no hemos tomado otra agua, no hemos tomado otra agua, y cuando vamos a la calle si nos preocupamos un poco porque a veces almorzamos, merendamos y hay el jugo, yo no tomo el jugo no no no, mis hijos sí, yo les digo no tomen porque no es nuestra agua, nosotros sabemos a quien le vendemos no tomes porque no es nuestra .. ay no importa papi.. lo que no mata engorda.

MA: ¿Y les ha pasado algo?

EP: No, no les ha pasado nada, pero personalmente no me agrada. Yo no ya me quedé con mi agua, cuando vamos a algún lugar vamos llevando nuestra agua, algún evento deportivo, la llevamos, nos vamos a reunir con la familia, llevamos nuestra agua, toda nuestra familia tiene nuestra agua entonces por ese lado estamos tranquilos, pero a mis hijos nunca les herví mi agua, nunca les herví para hacer la mamadera, la teta, no, nunca. Directamente del grifo, porque tengo yo conexión a mi casa para enjuagarnos y para tomar, abrimos la llave y tomamos directamente, nunca la hervimos, nunca les pasó nada gracias a Dios ni a mis hijos peor a nosotros si ya no le sucede a un niño a una niña bebecitos en ese tiempo porque por último mi señora no les amantó mucho tiempo y más les dio mamadera entonces debíamos tener el agua, y nunca les pasó nada, vea usted.

MA: Como son las cosas, pero ustedes con la garantía de tener su agua, aún así hacen separación de los usos, por ejemplo, hay muchas personas que me dicen: del agua que viene de la red pública sólo para lavar la ropa y bañarse, esta agua sólo para consumir, ¿así ustedes también?

EP: Normalmente hay muchas familias que podemos hacer eso otras familias no lo pueden hacer, a pesar de que el costo es mínimo porque créalo que quizás puedo decir que Puerto Ayora, Santa Cruz es una isla con una población que no es tan pobre como se puede aparentar también. Tenemos muchas personas de otras provincias de la región de la Sierra específicamente que trabajan en construcción pero aquí todo el mundo gana bien, y por más que se diga que no tienen recursos, es porque ellos quieren vivir de la forma que ha vivido afuera y lo quieren seguir viviendo aquí mismo, y tienen para pagarse una casita mejor, tienen para hacer y agrandar su casa sí en un terreno propio y tienen también para desarrollar mejoras en su casa en relación al líquido vital, es simplemente un que me importismo que existe de por medio y le pongo solamente un ejemplo, hay muchas personas como le decía que unos lo pueden hacer y otros no lo pueden hacer, pero los que no pueden hacer yo pienso que no es precisamente por falta de recurso económico sino que es simplemente falta por un que me importismo, nada más. Entonces, la otra parte, tiene su casa, ellos implementaron un tanque de plástico, si salimos aquí al balcón y vemos en todos los balcones los plastigama, entonces ellos tienen su tanque elevado para su baño, para su aseo pisos etc, lavar que se yo, pero también tienen otro tanque donde van los vehículos míos con bombas de agua llenan ese tanque y lo utilizan para lavar los platos, aquí hay de todo, como en todas partes, lavan los platos lavan sus cucharas, toman de allí y otras personas que no toman el agua de allí, compran el agua envasada o en chimbuzos pero no toman directamente del tanque que por el sol ni se cuento, eh.. se enjuagan con esa misma agua de los tanques, es algo tan sencillo, pero a la vez es tan importante que le puede ayudar a muchas familias a mantener su salud a través del agua en óptimas condiciones y no lo hacen.

Pero también aquí viene otra parte que influye mucho y es que cuando las personas abren los tachos o abren los botellones del agua envasada o no envasada al granel lo dejan destapado, entonces allí también hay una parte que no es tan recomendable porque se meten los insectos, mosquitos, cucarachas de todo no se dan ni cuenta y cuando se dieron cuenta lo cerraron y es peor. Entonces sí hay un pequeño descuido en esa parte, yo he tenido que trabajar duro con mi suegra porque como nosotros no tenemos ese problema y yo siempre he visto que los dejaban esos envases ... hey cierre ... tápelo de una vez para evitar cualquier cosa hasta un viento fuerte, una hoja un polvo, ha sido difícil, no todos somos iguales, pero sí podemos también ponerle un poquito más de atención a esa parte, es muy importante.

MA: Ahora, para usted: ¿cuál es la gestión integral del agua?

EP: Bueno en este caso es la Municipalidad el ente encargado, ya no, sería la SENAGUA la que tendría que tener su política que cuide el recurso en los lugares donde se encuentra, tratar en los posible que, en un área, no sé cuidar el espacio para que en un futuro no haya ningún tipo de asentamientos humanos y logre no haber algún tipo de contaminación. Y solamente llevar controles como es lógico para que nos pueda llegar el agua a toda la población que estamos aquí, sin agua no bueno no solamente es el agua, ¿y si no tenemos sol? En fin, todo es una coordinación que nos sirve de mucho pero también me he hecho la idea sin agua, es triste ver lo que sucede en otros países como tienen que caminar kilómetros por un pomo de agua, que la gente muera no solamente de hambre sino de sed también. Alguna ocasión vi un reportaje la gente iba al

río, creo en África iba al río a asearse su cuerpo y bañarse y lavar la ropa en esa agua contaminada, y en esa agua había unos gusanos y en el momento en que el las personas hacían sus necesidades biológicas, estos animales, al momento que sentía la urea se introducían en el órgano y se desarrollaban internamente, con el tiempo crecía y se desarrollaba, y tenían que cortar la piel un dolor tremendo, para extraer el animal ya grande, como gusano. Por el líquido vital, es decir por el agua contaminada que venía en los ríos, es que no tenían donde más de acuerdo al documental. Entonces al menos aquí es más fácil, el lugar del que se saca el líquido está alejado, hay que mantenerlo fuera de contacto poblacional y tratar en lo posible de que animales no ingresen allí. A pesar de que ya viene con tratamiento el agua, pero no está por demás tratar en lo posible de darle un mejor cuidado al área para mantenerlo en las mejores condiciones posibles y de esa forma también ellos estén seguros de que están procesando una buena agua que nos están enviando a la población. No lo digo solo por mí sino por todos, porque quién no necesita de agua para sobrevivir.

MA: ¿De manera general cerrando esta entrevista cuáles serían sus recomendaciones finales con respecto al manejo del recurso hídrico aquí en la isla Santa Cruz?

EP: Bueno actualmente la SENAGUA y las otras instituciones, no solamente viene a ser la SENAGUA yo pienso que son las instituciones correspondientes porque entre ellas tienen que coordinar si la SENAGUA es la encargada de chequear que el recurso salga, el Municipio se encarga también de extraer y repartirlo pero también el CGREG que funciona como Consejo Provincial es el ente que tiene el recurso económico entonces son instituciones primordiales que entre ellos tienen que poner sus políticas para darnos a conocer, difundir que es lo que están haciendo, que es lo que nosotros tenemos que hacer para poder tener una idea definida de la política que se va a seguir, que ellos van a seguir y de esa forma poder nosotros cuidar el recurso porque esperemos que no se nos termine no creo que se nos vaya a terminar pero algún día no sé cuántas generaciones podamos tener pero si llega aquí una catástrofe tremenda con los cambios climáticos no vamos a tener agua dulce vamos a tener solo agua de mar no sabemos que tan contaminada vaya a estar el agua de mar y los equipos que podamos tener no vaya a ser lo suficientemente capaz de desalinizar el agua o tratarla para poderla tomar, ingerir y aquí que vamos a hacer? Con tantos pozos que hay que ya estarán contaminados entonces va a haber un tremendo problema, habrá que traer agua de Guayaquil, en qué lo van a traer en tanques en cisternas, las cisternas por lo regular son de metal, bajo qué cuidados ... bueno es un sin número de situaciones que se presentan pero las políticas en sí deberían ser no solamente de la SENAGUA sino de todas las instituciones que en este caso nos gobiernan, unos tienen el recurso económico, otros de la captación y distribución y el otro el recurso básico de poder controlar a quienes está el agua y qué cantidades de agua se va, porque también eso es otro asunto hay que ver y ellos tendrán que hacer ese tipo de control, cuánto se fue de agua, este año cuanto se fue de agua este otro año cuanto se fue de agua y así sucesivamente, como está el recurso que viene de la parte agua dulce, fue menor este año que el anterior? Y llevar controles, a 10, 20, 30 años solamente ellos sabrán, que nosotros estamos encaminados perfectamente ... pero ellos saben ... el hospital ellos saben la realidad cuántas personas están aquí enfermas, o si vinieron enfermas y de qué se enfermaron la SENAGUA tendrá que hacer controles para ver este año cuánto marcó la calidad de agua dulce, el año siguiente cuánto fue y así sucesivamente al cabo de 10 – 15 años sabremos con exactitud cuánto ha bajado porque va a bajar la cantidad de agua que viene de la parte alta.

MA: Justamente el año anterior me han comentado de la sequía que hubo el año pasado

que llovió los primeros cuatro días de enero y luego dejó de llover por todo el año, ¿cuál fue su preocupación en ese momento, afectó la producción?

EP: Básicamente aquí donde más se siente es en la parte alta, porque como hubo sequía el sol canicular, muertes de animales el agua de los pozos porque la gente de la parte alta tiene unos tanques, aljibes donde tienen su agua, se les terminaron, tuvieron que comprar el agua y en este caso no compran agua dulce sino agua salobre para sus animales, a nosotros acá en la parte baja le comento que no, lo que sí me doy cuenta a través de los análisis es que al haber sequía no hay mucha cantidad de agua dulce de la parte alta, entonces el agua dulce que normalmente baja uno se da cuenta cuando hace los análisis manuales que se hace con equipos y se da cuenta uno de la cantidad más de agua salada que viene por la red pública, es decir menos agua dulce se encuentra flotando sobre el agua salada en las grietas entonces ahí nosotros nos damos cuenta, nosotros, habrá gente que quizás se da cuenta y pienso que las autoridades también lo saben y pero qué más pueden hacer ellos contra la naturaleza... nada.

MA: Es decir cuando hubo este periodo de sequía quienes recolectan agua realmente se vieron afectados.

EP: Muy afectados.

MA: Acá en la parte baja donde no se recolecta el agua no hubo tanta afectación, pero hubo un cambio en el agua.

EP: Se siente el agua más salada, sí más sal.

MA: ¿Le afectó a usted?

EP: A mi no, no no no

MA: Porque los equipos se encargan.

EP: Se desgastan más rápido, pero tengo que invertir, sería una preocupación esa que tengo que invertir más pero cuando se tiene un negocio pues uno sabe que en cualquier momento tiene y debe tener los repuestos las compras y un recurso aparte para gastos de emergencia y luego todo se normaliza. Lo importante en este caso es que mi sistema funcione correctamente. Yo veía por ejemplo mi suegro tiene una finca y el tenía que estar comprando cada tres o cuatro días un tanquero de agua, en un tanquero ha de estar en sus 26 – 28 dólares y los finqueros no todos tienen los recursos, tienen bastante tierra pero no es que porque más tengan tierra, no no porque se dedican muy poco específicamente a producción de la tierra, no venderla sino a producirle. No nos olvidemos que han venido mucho de la parte alta, han dejado el campo entonces eso también es otro problema porque hay menos trabajo en la parte alta, pero de qué vale tener las tierras, no hay trabajo, en algún momento el Presidente dijo que iba a expropiar las tierras que no estaban produciendo, entonces la gente empezó aunque sea a limpiarlas, a parte turística que a las vacas que a ordeñar ... agroturismo. Entonces bien, por un lado, si no es por un lado es por otro lado pero la cosa es que nadie quiere tampoco que le vayan a expropiar sus tierras de tantos años que ha tenido.

MA: Finalmente yo veo realmente escasez de agua en la isla definitivamente no existe, lo que sí existe es un problema social de manejo de las personas en sus casas, de cómo lo usan y también ciertos elementos que pueden mejorarse en el tiempo en cuanto a coordinación institucional, en cuanto a infraestructura.

EP: Así es.

MA: Agradecimiento.

EP: Espero que la esta información que le de dado le pueda servir a usted, he tratado de ser lo más explícito posible ciñéndome a lo que yo he podido observar y vivir en relación al agua y que toda la información que le he dado es la verdad, para que no se vaya a crear una idea contraria a cualquier institución que tenga que ver con el recurso, siempre veo que están coordinando las instituciones por los manejos que se tienen que dar, que si falta tal vez un poquito en ciertas familias un poco mas de concienciación pero eso es precisamente porque hace falta un poco mas de difusión, si no existe difusión creo que les va a afectar mucho en la medida que nosotros vayamos ya recibir el agua cuando ya pase por esos medidores. Entonces ahí van a sentir realmente el problema esperemos que lo hagan en su debido tiempo, al menos ahora nos están dando piola, cojan nomás el agua, gástenla nomás sigan nomás ya les vendrá después.. eso es lo que está sucediendo actualmente.. ahí es en donde les va a doler a muchas personas .. esperemos que no se termine el recurso, es un recurso que gracias a Dios como siempre he dicho también como en la medicina es la anestesia, usted sin anestesia es difícil, sé que en África operaban sin anestesia y el cerebro no se como lo hacían pero la anestesia es lo máximo, el agua es un liquido tan vital, creo que no podemos hacer nada sin el agua, nada ... como viviríamos me he puesto a pensar si solamente por el hecho de asearnos a diario y no tener el liquido vital y no tener.. creo que deberíamos irnos a vivir un tiempo a África solo para hacer conciencia de las personas saber que tan importante es el líquido, es un tema muy grande el suyo que ha escogido más que todo por la importancia y más que por el tratamiento que se debe dar que por salud se debe dar, en sí es agua, en sí es agua.

11. Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano para SENAGUA en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela (RS).

MA: ¿Cómo fue su vida, el nacer en Galápagos, crecer, su niñez con su familia en relación al agua?

RS: Se debe tener en cuenta que, el vivir en un lugar único en el mundo como Galápagos, a orillas de la reserva marina, implica un sacrificio. Recuerdo, cuando era pequeña, que en las casas de la parte alta había canaletas, y la tradición, la costumbre, era coger a través de ellas agua dulce de la lluvia.

En épocas de lluvia había precipitaciones casi todo el día. Todas las casas tenían aljibes de grandes volúmenes en donde se albergaba agua y se sacaba de ahí para la comida, pero el agua entubada era para lavar la ropa, hacer la limpieza o bañarse, esta era salobre, porque era una mezcla del agua de la parte alta que era dulce y la intrusión marina.

De la parte alta bajaban chimbuzos de agua dulce, con esto se tenía un transporte con el cual se repartía a las familias o se vendía y esa era la costumbre de colectar agua dulce.

MA: En esa época, cuando venía “el niño” y llovía mucho. ¿Esto ha cambiado a comparación de cuando Usted era niña a ahora?, ¿Ha habido un cambio o modificación en cuanto a las lluvias?

RS: Claro, las temporadas de sequía son más prolongadas, obviamente ha cambiado; de hecho, la última precipitación fuerte en la que hubo personas albergadas, fue en enero del año pasado (2016), este tipo de comportamiento no se veía desde el año 1982, esto nos afectó más porque desde hace mucho que no teníamos un fenómeno como este; se construyó en lugares en los que no se debía, por esto hubo más afectación a la

población, es evidente en cambio climático.

MA: Escuché que los 4 primeros días de enero (2016) llovió muy fuerte, hubo problemas como el desborde de esconrentías, etc.; y luego se secó, hubo una sequía por el resto del año. ¿Cuáles fueron los efectos que se sintieron en ese tiempo?

RS: Se sintió más en la agricultura, se murieron cabezas de ganado, los ganaderos se vieron afectados, hubo especulación venían los víveres solo del continente, hubo gran afectación en la producción y a la población, la falta de productos hacía que se incrementen los precios por falta de productos locales.

MA: Estas prácticas anteriores, en la familia, de recolectar el agua y demás, ¿es algo que ahora se sigue haciendo?

RS: Se lo sigue haciendo, hay aljibes en la parte alta, también aquí las casas que se construyen, se hacen pensando en tener un aljibe en la casa o un taque de agua, pero siempre para almacenar agua.

MA: ¿Cuál es actualmente la labor de SENAGUA en la Isla Santa Cruz, ¿cuál es el principal reto que encontramos como Institución?

RS: Lo que se enmarca en nuestras competencias, es autorizar licencias de uso y aprovechamiento de agua. De acuerdo a la última ley, el agua la gestiona el Estado. Antes cuando alguien tenía un predio y tenía un ojo de agua o una grieta, en la parte continental un río, eso era del dueño del predio, mientras el vecino moría de sed, si había sequía, si mi ojo de agua estaba lleno, mi vecino no tenía derecho a tomar agua, mientras yo que tenía la suerte de haber adquirido un predio con un ojo de agua o una grieta tenía yo el derecho de aprovechar de esa agua. Ahora no, con la nueva ley el estado la gestiona.

Hoy por ejemplo, para aprovechamiento, una embotelladora que tiene un ojo de agua o una grieta, tiene que pedir autorización a SENAGUA, no es un proceso fácil por que interviene también la Agencia de Regulación y Control del Agua, el otorgarle un caudal a una embotelladora no es sencillo, actúan técnicos, jurídicos, se generan informes, no es que vienen y les firmamos un documento y listo, porque también tiene que haber una socialización a todos los vecinos, quienes deberán aceptar o no que se otorgue un caudal para eso.

Trabajamos en eso en San Cristóbal, actualmente disponemos de 21 expedientes de autorización de recurso hídrico, además en trabajo técnico de agua que se hace es el monitoreo de volúmenes de distribución de agua, por ejemplo en época de sequía la cantidad de recursos que traen los tanqueros, en época de lluvia se mantienen estadísticas y datos que se recolectan, se mantiene una socialización de la ley y la cultura del agua sobre todo, es decir, como nosotros al tener un recurso que es tan barato, porque hasta lavan carros, como concienciamos que el agua es un recurso que se nos va agotando, el agua dulce que es apta para el consumo humano, empezando desde los niños, porque ellos llevan el mensaje y socializan con sus padres para proteger el recurso. Se maneja temas, con los que los niños están bastante claros como son el cambio climático y calentamiento global, con todo esto se genera una cultura de que así no paguemos mucho, el agua es el recurso más importante de la vida y para la vida.

MA: ¿Cuál es el reto más fuerte para la SENAGUA ahora en relación a sus atribuciones y competencias?

RS: Que haya equidad en la distribución de agua, para las juntas, para la población, que haya consciencia al consumir el recurso hídrico que es muy valioso, eso es lo más

importante.

MA: Cuando se hace un control o monitoreo de la cantidad de agua que se extrae, ¿tenemos también la capacidad de decir se extrae tanta agua, pero a su vez esta grieta tendrá tanto tiempo más que nos proveerá de agua, es decir la información de cómo se mueve el acuífero basal, en cuánto tiempo vuelve a rellenarse, si es que se rellena y se sigue manteniendo la fuente; toda esta información la han logrado obtener?

RS: De agua subterránea es difícil calcular, se manejan volúmenes de extracción. Aquí en Galápagos tenemos agua que baja de la parte alta y la intrusión marina, entonces si se reducen las precipitaciones, baja el agua dulce, pero sube la intrusión marina, tenemos el recurso hídrico, pero siempre cambia la composición; mayor salinidad, menor salinidad del agua, pero se mantiene.

MA: Es decir, ese es un indicador, ¿La salinidad es para saber qué tan alto o bajo esta el nivel del agua?

RS: Claro, si hay estudios hidrológicos de Noémi D'Ozouville. Hay un estudio realizado en el 2003 en donde se supo que hay fuentes de agua dulce de muy buena calidad en la parte alta, esos estudios los tiene SENAGUA, y los debe convalidar, se enviaron a Quito, en base a ellos se dio la viabilidad técnica para abastecer de agua dulce a la Parroquia Santa Rosa, mediante la primera perforación que se quiere hacer en la parte alta.

MA: ¿Aproximadamente en cuanto tiempo se abrirá alguno de esos pozos para la población de Santa Rosa? ¿Hay alguna línea de tiempo ahí?

RS: Ya se entregó la viabilidad técnica, ahí es trabajo ya del GAD Parroquial. Es trabajo de ellos y de nosotros. Actualmente el GAD está canalizando los recursos para empezar la perforación. Para ello deberán solicitar autorización a SENAGUA para el aprovechamiento del agua, este procedimiento ya se inició, les hemos indicado los requisitos, y siempre verificando que se cumpla con la ley.

MA: ¿Cómo se percibe la cooperación entre instancias a cargo el agua, del Estado y otras, y con la población de Santa Cruz, es decir, cooperación Interinstitucional y con la ciudadanía?

RS: Con la ciudadanía ha sido difícil, ya que, con el cambio de ley, debido a que estaba acostumbrados a tomar ese recurso, y venderlo, y aprovecharlo porque es gratis y lo demás no importa, eso sí es difícil pese a que se ha socializado. Es difícil cambiar a una persona que ha estado acostumbrada a solo aprovechar el recurso, que lo estaba vendiendo, que vivía de eso a pesar de que el agua es un recurso escaso y no muchos tienen ese privilegio, eso ha sido un poco difícil; como SENAGUA siempre se les ha explicado que les acompañamos con las solicitudes y que es un bien común.

MA: ¿Y por el lado de la coordinación interinstitucional?

RS: Cuando SENAGUA todavía no llegaba a Galápagos, el Parque se encargaba de hacer análisis, ahora se han pasado las competencias al Consejo de Gobierno, como ejecutar y planificar temas de riego, entonces todavía estamos coordinando, articulando, hay un trabajo importante, pero, creo que falta, a lo mejor por falta de coordinación se repite el trabajo. Falta articulación entre las instituciones.

MA: Quizás también por el tiempo que SENAGUA lleva aquí

RS: Claro, y competencias que se ha pasado yo creo que falta coordinación

interinstitucional.

MA: ¿Para usted, en qué consiste la gestión integral del agua?

RS: Esa es una de las misiones de SENAGUA, es gestionar el agua en todo aspecto, no dejar ningún tema a la deriva, sino encargarnos de conservar el agua, proteger el agua, de la cultura del agua, de gestionar el agua, que sea equitativo para todos no solamente enfocarnos en un punto, sino que todo sea integral para conservar el recurso y que se distribuya equitativamente a los ciudadanos.

MA: ¿Ahí cuáles serían los puntos neurálgicos a tratar en cuanto a la realidad actual local en Santa Cruz, que sería lo más importante?

RS: Creo que tratar de que la gente entienda de que es un recurso que se nos agota y a la vez llevar a cabo este trabajo de que SENAGUA les apoya en el proceso de autorización, de uso y aprovechamiento que va de la mano con la conservación, controlar caudales, por ejemplo. Yo creo que esos dos puntos entre la conservación y el aprovechamiento es lo más importante, que a la vez están conectados y es la gestión que hacemos como Estado.

MA: ¿Cómo concibe usted la problemática del agua de consumo y uso humano aquí en la isla? ¿Cuáles serían los problemas más importantes a atacar, más que todo la problemática del agua?

RS: Yo creo que es la distribución del recurso en calidad y en cantidad. Yo creo que ese trabajo no es solo de la SENAGUA, sino también de los GADs y Entes de Regulación Y Control, Ministerio de Salud, el ARCSA, esa es la articulación importante que necesitamos, claro que cada quien tiene sus competencias, pero si, la articulación es muy importante.

MA: Cuando hablamos de esta problemática, calidad y cantidad, ¿podemos hablar de una escasez de agua realmente en la Isla Santa Cruz, de agua dulce o salobre que sea para aprovechamiento y uso humano?

RS: En Galápagos hay un gran potencial de recurso hídrico, tenemos grandes precipitaciones, necesitamos infraestructura, por ejemplo, este es el primer gobierno que ha trabajado a nivel nacional en proyectos hídricos, en la época de lluvia albergar agua y en la época de sequía distribuirla, entonces no creo que tenemos escasez de agua, tenemos que gestionar el recurso y construir infraestructura para poder manejarlo, distribuirlo y conservarlo en la época de sequía.

MA: En cuanto a prácticas y demás. ¿Cuál piensa usted que debería ser el rol de la ciudadanía en relación al recurso agua y qué políticas públicas podrían aplicarse dirigidas a la población? Porque al decirme realmente hay un potencial enorme de agua, no hay escasez de agua infiero que este es un problema social quizás.

RS: Lo que pasa es que necesitamos infraestructura, hay grandes precipitaciones, pero no hay infraestructura para albergar el recurso hídrico en grandes cantidades o volúmenes. Con este gobierno se ha venido trabajando en infraestructura, antes no había grandes infraestructuras; de esta manera se evitan las inundaciones, albergamos el recurso hídrico y lo distribuimos en sequía; claro que se ha construido y falta mucho para ser en eso incluido Galápagos. Por ejemplo, en San Cristóbal el agua es superficial, no es subterránea como acá, entonces en época de sequía acá extraemos el recurso y si no viene de la parte alta, viene del mar, pero tenemos recurso; los tanqueros hacían viajes en época de sequía muchas veces desde los hidrantes varias veces en el día, mañana y noche. Si en San Cristóbal se termina el recurso, ¿de dónde?, de lo

superficial, en las sequías prolongadas.

MA: Justamente, ¿Y si es que las sequías se siguen prolongando y no tenemos la fuente inicial?

RS: De eso estoy hablando, porque necesitamos infraestructura para albergar recursos hídricos en época de lluvia.

MA: Y el rol de la ciudadanía ¿Cuál sería en todo esto?

RS: La ciudadanía siempre juega un papel importante en el ahorro del recurso, definitivamente se ha trabajado en este tema de la cultura del agua, pero mientras no nos topen el bolsillo, mientras el recurso hídrico sea barato hay personas que no toman conciencia, y no solamente aquí en SENAGUA, sino también desde el Ministerio de Ambiente, ONGs; se trabaja en cultura del agua siempre. El rol de la ciudadanía es el más importante, porque somos los que consumimos el recurso, somos los que tenemos que contar cada gota ya que cada gota suma.

MA: ¿Qué ha pasado con estos esfuerzos de la Cultura del Agua, la ciudadanía no responde?

RS: No es que no responde, lo que pasa por ejemplo en Santa Cruz, se ha topado como puntos focales las niñas y jóvenes, que son los que llevan el mensaje, que son los que se preocupan, ya que es el futuro de ellos, ha valido la pena ya que se ve un cambio de actitud en los niños y jóvenes que llevan el mensaje a la casa. Aquí en Galápagos no podemos medir volúmenes como para decir se ha ahorrado esto, no se puede hacer porque como es de costumbre el agua se la tiene en un aljibe o en un tanque de agua, entonces el agua llega, normalmente llega a la bomba y se gasta el agua, así es difícil medir lo que realmente consumimos.

MA: ¿Quizás la única manera para ir un paso hacia eso serían la micro medición y el tarifario?

RS: Así es, ahora están colocando los micro medidores.

MA: Justamente, estoy viendo que está como acelerado el trabajo en algunas calles.

RS: Si, ahí podemos evaluar y también como ya tendremos el proceso de agua potable, antes teníamos el de agua entubada, entonces eso ya va a costar, con eso esperaremos que ya haya un cambio.

MA: En cuanto a la salud de las personas, desde su propia experiencia, como madre, ¿Qué ha visto con respecto a eso?

RS: Antes era una preocupación, porque era evidente que uno se baña y de repente le salen erupciones en la piel, entonces es algo que todos hemos vivido, si es preocupante y también consumir el agua sobre la que antes no había ningún control, ahora está en la ARCSA, que toman muestras y envían a la parte continental a laboratorios, agua de las embotelladoras, de las plantas de tratamiento de los GAD's, entonces ahora ya hay control.

MA: ¿Desde hace cuánto tiempo más o menos se genera este control?

RS: Eso está aquí más o menos hace un año.

MA: Por favor explíquenos un poco más esto, de acuerdo a lo que dice la ley, ¿Con las nuevas competencias asumidas por la Secretaría del Agua, se trabaja en la cobertura de

agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas servidas, también prohíbe todo tipo de privatización del agua por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente, por tanto, no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial con Gobierno, entidad multilateral o persona privada nacional o extranjera? Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. Son realmente muchos temas, cosas bastante grandes. ¿De qué manera se trabaja en se sentido aquí en Santa Cruz, porque yo diría el tema del agua potable, saneamiento, tratamiento son del GAD, pero ahora me confundo, es del GAD, es de SENAGUA?, explíquenos un poco como funciona esto.

RS: SENAGUA da la autorización de uso de agua a los GAD's, SENAGUA gestiona en la fuente natural del recurso, y ellos se encargan de operar, del tratamiento de esta agua, competencia de los municipios es el agua potable y también solicitan a SENAGUA la viabilidad técnica en temas de agua potable y de alcantarillado, pero, en esos dos temas es el Parque Nacional, de ahí es competencia de los GAD's. El servicio y la calidad del Servicio entra la Agencia de Regulación y Control del Agua, ellos tienen que hacer una autoevaluación a los GAD's.

MA: Osea el proceso inicial empieza en la SENAGUA.

RS: Autorizaciones y viabilidad técnica

MA: ¿Y cómo se controlan o protegen estas fuentes de agua? ¿Cuál es la política general que se aplica para eso?

RS: En este momento estamos en un proceso para conservar esta fuente de agua subterránea sobre la que ahora SENAGUA dará la viabilidad técnica, en base a un estudio protege un área determinada, porque si no se que ahí hay una fuente de agua, si SENAGUA no la protege, por ejemplo, pueden venir e instalar un criadero porcino y se empieza a contaminar. Tenemos la competencia de proteger el recurso o en este caso el terreno que tenga un potencial hídrico. De esa manera lo conserva SENAGUA.

MA: Con un espacio o área de amortiguamiento en la que no se puede construir, eso es para las nuevas fuentes, porque algunas ya están.

RS: Algunas ya están, pero igual se pide una autorización para construir pozos y explorar fuentes, se tiene que pedir una autorización a SENAGUA.

MA: ¿El control es diario? ¿Se hacen patrullas sobre las fuentes?

RS: Hay inspecciones técnicas de autorizaciones para aprovechamiento de agua que tenemos que hacer mediante una providencia para este proceso de autorización y uso; y para extracción se hace monitoreo.

MA: Para entender esta última parte que dice: *“El agua no puede ser objeto de acuerdo comercial con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera;”* y esto en relación al negocio del agua o a que, si yo tengo una fuente hídrica cercada en mi casa y esa es mía y solo mía, ¿Cómo actúa la SENAGUA en ese sentido a nivel nacional y a nivel local?

RS: Tienen que solicitar autorización de uso y aprovechamiento del agua, según lo establece la ley, no hay otra manera.

MA: Es decir, si es que se tiene una embotelladora de agua, simplemente hay unos pasos que se deben cumplir para poder seguir operando, porque tampoco la idea es decir, bueno se les acabó el negocio.

RS: No, no, no, todos tenemos derecho, pero precautelando el bienestar de los

ciudadanos tienen derecho a negocio, embotelladora, hielera; siempre precautelando el bienestar y la necesidad de los ciudadanos.

MA: Es decir, si yo veo que si yo tengo en mi terreno una fuente de agua y mi vecino se está muriendo por falta de agua, como atravesando por una sequía, ¿la SENAGUA puede intervenir y decir, señores la familia de al lado puede venir y tomar agua de aquí, punto?

RS: SENAGUA abre fuentes, por ejemplo, si usted ya tenía una autorización para uso y aprovechamiento de agua, abre la fuente y entrega a personas la cantidad de agua necesaria mínima para vivir y eso es de acuerdo a los datos que maneja SENAGUA.

MA: Es interesante esa regulación desde el punto de vista de bien común.

RS: Por ejemplo, en la sierra, hay acequias, entonces reúno gente porque aquí está mi terreno y tú tienes un terreno más abajo, por darte agua voy a ver cuánto te voy a cobrar, y después desvió la acequia; el agua no se puede privatizar, no es negocio, se la debe ver desde otro punto de vista, el agua es vida, es el recurso natural más importante.

Existen también juntas de riego, juntas de agua potable por eso se habla de la parte comunitaria en la ley. No tenemos juntas en Santa Cruz.

MA: ¿Cuál sería el fenómeno por el que no hay esta organización social?

RS: No hay juntas de agua potable porque, está el GAD y no son grandes extensiones de terreno para riego o agua potable. Al GAD se le entregó la viabilidad técnica y tiene la capacidad de distribuir a la población de Santa Rosa, si tendríamos otra junta de agua potable, necesita tratamiento y autofinanciarse, la realidad de Galápagos no es para eso

MA: Mientras el GAD municipal pueda, llegar a esa zona, no es necesaria una junta de agua.

RS: Aquí Santa Cruz no da para eso.

MA: Pero quizás podríamos hacer una junta de calidad de agua, ¿Se puede hacer algo así?

RS: Esa competencia la tiene ARCSA y no es tan sencillo por que las muestras deben mandarse cumpliendo con un protocolo y a laboratorios específicos que garanticen el proceso de análisis del agua

MA: Es decir para eso ya tenemos las entidades a cargo del tema y la población en ese sentido no podría organizarse o llevar a cabo ciertos procesos.

RS: Aquí en Santa Rosa una junta de agua potable no sería tan viable

MA: Compártanos por favor, ¿Cuáles han sido los resultados más importantes en relación al recurso agua en Santa Cruz de acuerdo a la gestión de la SENAGUA desde su instalación aquí en Santa Cruz?

RS: Los resultados más importantes son en cultura del agua y uso y aprovechamiento del recurso y procesos de autorización, porque antes se lo veía al recurso aquí como una forma de privatización, pese a que en el continente comenzaron con las autorizaciones aquí no. Aquí se tomaba el agua y se la vendía sin ninguna autorización.

Cuando vino SENAGUA se empezó a socializar y de alguna manera se entendió de que la ley es muy buena y parte para que el recurso sea distribuido equitativamente, como en todos lados y en toda ley, vamos a tener gente que se resiste, la gente debe entender que el agua es recurso para todos, que no es privado. Por eso iniciamos los procesos de

autorización de uso y aprovechamiento de agua

MA: Realmente es muy interesante lo que puede hacer la SENAGUA, ha bajado la incidencia de aprovechamiento ilegal del agua por privatizaciones. ¿Tenemos datos de porcentajes al respecto?

RS: Lo que pasa es que aquí hay fuentes fijas

MA: Entonces ¿es más fácil controlar el oportunismo de ciertas personas para privatizar el agua?

RS: No es oportunismo, es una práctica que se ha venido haciendo siempre y ha estado amparada en la ley, ahora que la ley cambió, ya se vieron obligados a solicitar autorización. Se acostumbraron como todo el país a la ley antigua. No ha sido de mala fe.

MA: ¿Cuáles serían las últimas recomendaciones en relación al tema del agua dirigidas hacia la ciudadanía y también desde el lado institucional para un mejor manejo del recurso aquí en Santa Cruz?

RS: La más importante, la cultura del agua, con la que se hace frentes desde todas las instituciones, también entender que el agua no se puede privatizar porque todos la necesitamos. Si no hay agua, no hay producción, es por esto que debemos trabajar en una articulación entre instituciones y no es que se ha hecho todo, falta mucho por hacer, sobre todo en infraestructura. Esos son los temas más importantes.

12. Estudiante de Doctorado de la UNESCO y HE Instituto para la Educación en Agua, Departamento de Energía Ambiental y Tecnología de Agua, Holanda (EA).

MA: Por favor cuéntanos sobre tu trabajo en relación al consumo de agua en la isla Santa Cruz.

ED: Mi investigación está enfocada en la parte de la provisión y demanda de agua, la tesis comprende la cuantificación total de la provisión, porque tu sabes que hay diferentes fuentes: la Municipal, el agua embotellada, la extracción privada que yo le llamo y, debido a la falta de micro medición o de medidores en los diferentes, terrenos o casas o edificaciones, no se sabe cuanto consume la gente, entonces, lo que yo quería hacer era principalmente cuantificar, estimar, obviamente cuantificar es muy difícil porque si no hay medidores no se puede saber, entonces simplemente es una estimación de la demanda de diferentes sectores que serían considerados como los grandes consumidores, que es el sector doméstico, obviamente por la cantidad, el sector hotelero que como yo pruebo en un artículo que te envié, es el mayor consumidor, es aproximadamente el 50% solamente del agua municipal y también hice restaurantes y lavanderías, bueno lavanderías que ahorita es uno de los grandes problemas porque todo el mundo se pone lavanderías y ni siquiera están registradas como lavanderías, entonces bueno hice eso, luego también instalé unos medidores por mi cuenta, analicé un poco las zonas piloto que el proyecto WMI colocó algunos medidores especialmente en la Cascada, luego en la zona piloto 2 que es como al este de Puerto Ayora, y algunos medidores que instalaron también en la avenida Baltra y Charles Darwin por ahí, entonces analicé esa información, coloqué mis propios medidores y el valor que obtuvimos en las encuestas porque el primer paso fue hacer alrededor de 400 encuestas y vimos que el rango de consumo es súper amplio, o sea hay familias que consumen 50 litros por día y familias o casas que consumen hasta 4.000 o 4.500 litros por persona por día, entonces es muy absurdo porque es imposible que una persona consuma tanto, a

menos que sea un tipo de acomodación, un hotel que no está registrado como tal y consta en el catastro como una casa, como una premisa doméstica. Luego hicimos como un pronóstico bajo diferentes escenarios de crecimiento turístico y población local, entonces escogimos cuatro en base a otros estudios que ya se había hecho, creo que este estudio hizo la San Francisco (universidad), ellos tenían 3 escenarios de crecimiento y yo coloqué un cuarto, sería uno entre lo que ellos llamaban el crecimiento medio y el crecimiento rápido, entonces yo tenía: bajo, medio, rápido, muy rápido. Obviamente los objetivos gubernamentales es explotar el turismo el máximo, entonces si ellos podría llegar al crecimiento muy rápido para ellos sería lo óptimo porque es donde más ganancias obtendrían. Pero obviamente ellos nunca han considerado el impacto de crecer exponencialmente a ese nivel que es un 7% o me parece que era 7% población local y 9% turismo sería una locura, simplemente las islas no soportarían algo así. En base a este pronóstico de agua y en base a los niveles de provisión actuales y a cuanto se podría aumentar la provisión de agua, entonces se planteó diferentes soluciones para ver como en 30 años van a poder suplir a los diferentes escenarios poblacionales, entonces entre estas soluciones se planteó el reciclaje de aguas grises in situ porque en Puerto Ayora no hay un sistema de alcantarillado, la recolección de agua lluvia, la instalación de una planta desalinizadora, la instalación de la micro-medición y reducción de las pérdidas sea por control de fugas en las tuberías y también muchas de las pérdidas son en las propias casas, entonces, yo jugué con esas alternativas y luego las combiné, porque cuando se modelaron estas alternativas por separado ninguna tenía un impacto realmente significativo, entonces excepto la plana desalinizadora que esa sería la única que siempre puede suplir la demanda, obviamente dependiendo de la capacidad de la planta. Entonces se combinaron estas alternativas en unas que se llaman estrategias de intervención y a la final se seleccionaron 5. En base a esto por ejemplo los resultados fueron que en el slow growth, que sería el bajo que es lo que las ONG's o los ambientalistas siempre han recomendado, las 5 estrategias combinadas daban como para que en el año 30 se produzca un balance y se pueda cubrir esa demanda. Pero para el resto no, ninguna estrategia servía, no llegaban a cubrir ni a una cobertura del 60-70%. Entonces se concluyó que se tiene que instalar una planta desalinizadora, porque es la única que tiene la capacidad de suplir el crecimiento medio, rápido y muy rápido hasta el año 30 y sería la única que mejoraría la calidad del agua de una manera total, porque yo decía bueno, recogen agua de lluvia, lo inodoros pueden seguir utilizando el agua salobre, tal vez los platos y cosas así. Pero siempre habría el agua salobre pues sería el agua que vendría de la calle porque la planta desalinizadora también implica un costo de inversión muchísimo más alto, y a la final no es que se quiere recomendar la planta desalinizadora, el problema es que no hay otra opción, ahora, el impacto de la planta desalinizadora es gigante porque tienes que ver donde depositar la salmuera, tienes que construir diferentes tuberías para ver donde vas a botar esa agua, todos los químicos que se usan, aparte necesitas mucha energía, tendrían que importar mucho más combustible del continente, entonces eso implica una cosa ambiental mucho más fuerte. Ahora si el Gobierno quiere llegar a eso niveles en 20-30 años no va a haber otra opción sino nadie va a lograr tener agua.

Llegamos a ese punto del pronóstico y luego al final decidimos modelar la red mediante un software para modelar redes de abastecimiento de agua y la capacidad de las tuberías, la cantidad de agua que hay ahorita, y claro obviamente en esto ya se venía la duda porque si es que hay familias o casas o edificaciones que consumen 4.500 litros por persona por día, obviamente hay un desbalance una inequidad en el consumo que es absurdo. Entonces mientras unas personas consumen 50 litros y otras 4.500 el promedio es muy alto, entonces la pregunta era: ¿en realidad hay escasez de agua? O sea, es

imposible no es que hay escasez de agua, hay escasez de agua dulce sí pero del recurso de agua salobre no, simplemente que está muy mal manejado, las pérdidas que tienen en los tanques o en las cisternas es una cosa brutal, entonces yo decía, de alguna forma alguien tiene que tratar de cuantificar o estimar cuánto se está perdiendo, tu habrás visto que tienen agua dos tres horas al día, entonces llega el agua llenan la cisterna o el tanque elevado lo que sea y dejan abierto y dicen ah es que el agua ya se va, entonces está media hora, cuarenta minutos, cincuenta, sesenta dependiendo de cuán lleno esté el tanque el agua está rebosando y cae y cae cae, entonces eso para mí era una de las cosas más impactantes porque decía cómo se pueden quejar de que no hay agua si están desperdiciando de una forma pero y nadie les dice nada, no hay un sistema de penalización, nada.

MA: ¿Es un tema de valoración del agua también?

ED: Claro, es que ellos dicen es un agua fea, es un agua puerca entonces es un agua que no sirve, para ellos, aparte que es tan barata, no les cuesta, entonces por qué no tienen ningún tipo de incentivo para que ellos traten de conservar. Entonces bueno a la final cuando modelamos esta red nos dimos cuenta de que la capacidad de la red en cuanto al diámetro de las tuberías y todo eso, la capacidad da, la presión dentro del sistema es más que suficiente. Entonces la cantidad de agua que hay tranquilamente daría para un sistema continuo de 24 horas para un promedio de 160 litros por persona por día, que eso es súper alto. Aquí en Holanda el promedio es 120 lppd.

MA: De hecho, en uno de tus estudios tu indicas 84 litros per cápita por día.

ED: Pero eso debe ser en Bellavista

MA: Sí, específico de Bellavista.

ED: Bellavista es diferente porque ellos sí pagan una tarifa volumétrica, entonces ahí tienes una indicación más de que cuando les cuesta la gente no gasta tanto pero cuando hicimos la cuantificación de cuanto ellos gastaban en agua lluvia entonces el promedio total subía muchísimo más que en Puerto Ayora, pero porque era compensado por el agua que a la final no les costaba.

Entonces esa es una de las principales conclusiones de mi investigación agua suficiente hay, salobre hay sí, hay escasez de agua dulce pero la gente, los colonos han estado viviendo con esta agua desde hace 30 – 40 años, ellos tomaban café con esa agua. Los niveles de cloruro no son tan altos especialmente en Bellavista no es tan alto, tal vez el de la Camiseta es un poquito más alto, no te digo que yo estoy recomendando que tomen esa agua porque no estoy recomendando, pero yo creo que esa agua para lo que han utilizado hasta ahorita es suficiente la cantidad, están extrayendo para tener un sistema continuo de 24 horas, con 160 litros por día por persona, pero el problema principal es el mal manejo del sistema, el mal manejo del Municipio, el mal manejo de todo, no hay personal. Me llevo súper bien con el jefe del departamento, no se si le conociste, él es una de las personas que más ha trabajado que más ha peleado pero a la final el no tiene potestad para tomar ninguna decisión entonces todo esto es culpa del Alcalde a quien tu le puedas, él ha estado en ese puesto durante 10 años, no perdón ya debe ir 12 porque ya tenía 10 cuando yo fui en el 2015, y el man no ha hecho nada, no ha mejorado absolutamente nada, les vive prometiendo y les promete y les promete y les vive prometiendo los últimos 10 años y la gente le sigue creyendo y votan por él, entonces ya ahí es problema de cada uno. Pero yo te digo o sea, si no existieran los sistemas de almacenamiento, sea en forma de cisterna, tanques elevados, ese es el principal problema para que toda el agua que se manda digamos a la zona 1, de 6 am a

las 9 am pero toda esa agua se consume entre comillas porque lo que no se llenó en la cisterna, se regó, entonces toda el agua que mandan digamos que sea digamos 1.000 metros cúbicos a esa zona, todos esos 1.000 metros cúbicos se consumen, entonces claro si haces un balance dices claro consumen 1.000 pero no lo hacen sólo en almacenamiento no se cuanto será pero ponte que sean 700 metros cúbicos pero eso no significa que van a utilizar esos 700 metros cúbicos y el resto se está regando. Entonces dan 1.000 aquí 1.000 allá y a la final suman como 4.000 - 4.500 metros cúbicos diarios y el señor dice es que no dan las bombas por el transformador y no pueden bombear más agua por tal cosa, pero luego siempre han ido aumentando, cada año han ido aumentando el bombeo porque ni siquiera lo que están mandando es suficiente según ellos, pero porque cada casa que se construye, construye una cisterna de 3, 4, 5 metros entonces esto le quita a la siguiente zona. En uno de mis capítulos traté de estimar, es todo una estimación porque no hay datos ni información certera, entonces todo es como que pensemos que el promedio es eso, entonces yo lo que hice fue en base a este software, debido a la presión que está disponible en el sistema, estimar más o menos cuanto sería el consumo, y depende de la elevación de cuanto está la casa cual es la diferencia con la fuente donde está conectada la casa, hay un montón de cálculos ahí, pero siempre para todos los puntos, porque Puerto Ayora es básicamente plano.

MA: ¿O de arriba abajo lo cuál es mejor?

ED: Exacto, por gravedad aprovechas toda esa fuerza. Entonces este software que yo utilicé te puede estimar el consumo en un punto en base a la presión entonces no un consumo digamos es un flujo teórico en base a la presión. Entonces, si tenemos un flujo disponible de un litro por segundo no te da para más en base a la presión, entonces si ese es el máximo que vamos a tener lo que yo hice fue que en cada punto o nodos de la red, entonces en cada nodo podemos calcular más o menos cuanto gente hay entonces en base a ese flujo, a la cantidad de gente que hay si más o menos hay un promedio de cinco personas por casa, entonces en ese nodo más o menos hay 15 personas y en promedio una familia tiene un tanque o cisterna de 1,2,3 metros cúbicos, bueno cojamos un promedio de unos 2, entonces en base a eso si esa zona tiene agua en promedio dos horas, hicimos un cálculo, entonces ese tanque comunal de esa área, que es el nodo, con ese flujo en cuanto tiempo se llenaría, entonces digamos se llena en una hora y media, tu sabes que en 30 minutos con ese flujo se va a derramar agua entonces eso hicimos en todos los nodos para más o menos estimar cuanto agua se está perdiendo.

MA: El NRW

ED: No es NRW significa todas las pérdidas, es algo total incluidas fugas, pérdidas aparentes pérdidas técnicas, abarca todo.

MA: Esto es más bien de pérdidas en los hogares.

ED: Este es un tipo de pérdida. Entonces hicimos escenarios, porque no sabemos cuánto exactamente consume la gente, no sabemos cuánto es el almacenamiento de cada casa, es decir hay muchas variables, entonces hicimos como 20 escenarios variando esto aquí en un rango y variando esto de aquí a acá, ninguna casa va a tener más de unos 3 - 4 metros cúbicos, nadie va a tener menos de 1 metro cúbico, entonces así para ir viendo más o menos la tendencia y qué variable sería como la que más influye en que aumente o disminuya esa cantidad, pero a la final es un valor significativo. No recuerdo, pero sí podría ser que es más o menos un 10 % del total de provisión, y digamos que en promedio están mandando unos 4.000 m³ entonces el 10% ya son 400 m³.

MA: Me interesa que has hecho una afirmación importante y esto es que hay inequidad en el consumo, por un lado, llaman la atención dos puntos, ya entrando en la conversación según lo que tu nos cuentas. Uno esta gran diferencia que hay en el promedio de consumo por persona que resulta hasta ilógica, cómo puede haber una diferencia tan grande, con el tema de la inequidad del consumo, hay ahí algunos elementos específicos que te hagan reforzar esta afirmación.

ED: Sí, obviamente tenemos los resultados, pero obviamente piensas por qué esta diferencia: uno porque cada familia tiene hábitos de consumo diferentes, pero nunca son tan diferentes como para que sea algo tan exagerado. De ahí hacia el lado más bajo obviamente debe ser gente que prácticamente no pasa ahí o ese medidor estaba dañado y no registraba. Dos en el lado más alto eso de seguro es un hotel informal una casa de hospedaje, se construyó unos cuatro cuartitos, recibe gente y gasta muchísima más agua, pero claro tu estas dividiendo el resultado para dos personas que viven ahí pero en realidad no son dos, si tiene cuartos y los alquila casi todos los días entonces es como que tuvieras 5, 6, 7, 8, 9 personas, tu sabes que un turista gasta mucho más, tienes que lavar sábanas, el cuarto, el baño, tal vez se bañan de mañana de noche, entonces es mucho más que una persona que normalmente vive ahí. Después también puede ser que hay muchas fugas en los aparatos que consumen agua por ejemplo en los baños, yo he visto que hay mucha gente que se está yendo el agua pero como no les cuesta no arreglan, y como no les cuesta puede pasar meses que se está yendo el agua, entonces es una agua que se está yendo todo el día, entonces puede ser que al final del día ese metro cúbico de almacenamiento se le fue todito y al día siguiente tiene que volver a llenar, y digamos que vive solamente una persona, entonces esta persona se está gastando todos esos 1.000 m³ al día.

MA: Si podemos profundizar en el tema de la inequidad un poquito ...

ED: En el tema de la inequidad qué quiero decir, quiero decir que el sistema de distribución está dividido en 5 zonas, no es en base a los barrios y esto simplemente agruparon diferentes sectores y cada zona tiene un horario de distribución. Entonces si la zona más grande que es la de abajo, que es la zona 5 y esa zona tiene agua de 6 a 9 de la mañana y toda esta gente tiene sistemas de almacenamiento, pero digamos que ellos ni siquiera están ahí, se fueron de vacaciones el viernes de noche se gastaron toda esa agua y el sábado en la mañana ya se fueron y se vuelve a llenar, para la siguiente zona queda en teoría menos agua. Es que al Municipio le toca bombear más, pero si es que esos tanques de almacenamiento no existirían, entonces la gente consumiría lo que realmente necesitan como exagerado que sean 200 litros por persona por día y habría mucha más agua disponible para la siguiente zona y así, se podría expandir el horario de distribución.

MA: En el tiempo digamos una variación de 3, 4, 5 años, ¿ha habido un aumento en el nivel de bombeo de las grietas y esto no ha significado a su vez un incremento en la entrega del agua?

ED: Claro, y sí para nada. Por ejemplo, te puedo decir que hasta el 2013 me parece, bombeaban en promedio 3.000 - 3.500 metros cúbicos por día, siempre eran dos bombas que se prendían 12 horas al día alternando, un día dos otro día dos. Luego hasta la última información que me mandaron que fue del 2015, ya había subido el bombeo a 4.500 metros cúbicos.

MA: ¿Desde tu perspectiva en qué consiste la problemática del agua en Santa Cruz?

ED: Para mí, el factor fundamental de la problemática es el mal manejo, por parte de las

autoridades, no estoy culpando a nadie pero por parte de las autoridades competentes en este caso el Municipio, el mal manejo del sistema en cuanto a la tarifa, a la definición de una tarifa pues no ha cambiado en los últimos 15 años, porque sabe que la gente le puede caer a golpes en el peor de los casos pero para mí es un tema político 100%, ese es el principal problema, después, no hay ningún tipo de penalización en cuanto al desperdicio, pero desperdicio notorio que es algo insultante para ese lugar, se quejan pero todo el mundo desperdicia entonces no hay penalización en ese sentido y tercero, no hay control de los sistemas de almacenamiento, no hay un catastro, no se sabe cuanto mismo guardan, cuanto entra y cuanto sale. Para mí es una falta de organización. Dos, que no han educado a la población, tienen que educarle porque la gente ahí no es colona la mayoría, son gente que inmigró en los últimos 10-15 años porque irse a Galápagos era como irse a Miami, porque pagaban más porque iba los gringos, etc. Entonces esta gente no tiene la conciencia o la cultura la visión que tiene un colono, una persona que nació ahí, que es la conciencia de que vivo en una isla y tengo recursos limitados, entre estos, el agua entonces tengo que conservar y cuidar a la iguanita, no le voy a atropellar en mi carro, ya, esa gente no tiene la menor conciencia, no le importa, es la gente que más bota basura y la que más contamina, ni siquiera son los turistas, porque primero les culpaban a los turistas mochileros, y nada que ver son los propios de ahí, entonces no se si es competencia del Parque Nacional, MAE, Ministerio de Educación pero alguien tendría que educar a toda la gente que entra “bueno usted viene a vivir acá e implica esto, usted no va a tener las mismas comodidades que en continente no va a tener tres carros cuatro motos” lamentablemente toda esa gente que migró quiere tener el mismo estilo de vida que en el continente. La primera vez que fui a Galápagos fue en el año 1995 por ahí, y ahorita es irreconocible, volví en el 2005, 2007 y luego 2009, voy cada dos o tres años y veo la diferencia, cada vez los carros prácticamente se duplican o triplican, entonces la gestión está muy mal llevada, la parte de los tarifarios, penalización, educación, la población no es tan grande no es tan difícil pero no hay campañas de concientización del recurso ni nada por el estilo y este alcalde no ha hecho nada por crear esa conciencia ese juicio, que la gente se adueñe, quiera al lugar en el que vive.

MA: Sé que lo comentamos un poco, pero para cerrar el tema, de acuerdo a lo que demuestra tu trabajo no existe escasez real de agua en Santa Cruz, vale recalcar que es agua salobre, en la parte alta es agua dulce, obviamente. De hecho, el consumo, *per capita*, es aceptable a nivel mundial, cuéntenos por qué afirmas que es un problema de manejo.

ED: Primero en la parte técnica, si traerían dos o tres ingenieros que hagan un balance simple, se daría cuenta de que la cantidad que están mandando es suficiente, ni siquiera se necesita un cálculo físico nuclear ni matemático, es un simple balance de entrada y salida, entonces por la parte técnica, también en lo técnico es el almacenamiento, en mi opinión en mis recomendaciones siempre está que se tiene que suprimir los sistemas de almacenamiento, para que esa cantidad de agua que ha aumentado en los últimos años, tu no ves que han mejorado las horas de provisión de agua no es que ahora tienen 5, 6 ó 7, no, siguen teniendo los mismos horarios de distribución de agua entonces el mal manejo viene de la parte técnica, también un mal manejo, porque tu sabes que un manejo integral involucra la parte técnica, económica, social y ambiental. En la parte social la parte de educación, penalización y el tema de la tarifa que no ha cambiado, la falta de incentivos porque si tu incentivas a la gente que no necesariamente tiene que ser económicamente, pero si tu le incentivas la gente tiende a hacerlo, después en la parte económica también entran las tarifas, el Municipio trabaja a pérdida porque con esas

tarifas no ganan absolutamente nada, les cuesta muchísimo más distribuir un metro cúbico que lo que ellos ganan, entonces cuál es el manejo que han dado en esa parte, nada. Es completamente mal hecho y en la parte ambiental, dices que ya está instalada la planta desalinizadora yo no la he visto pero, este proyecto nació como en el 2011, 2012 supuestamente tenía que estar listo en el 2015 tu ves que estamos ya finalizando el 2017 y no es que está listo porque lo único que han hecho es instalar la planta.

MA: Sí, no está entregado al 100% y de hecho la planta no está funcionando al 100%

ED: Y otra cosa, que la planta esta lo que hace es solamente quitar la sal, no potabiliza el agua, entonces todavía no es apta para el consumo humano.

MA: Tampoco funciona la parte última de la cloración del agua.

ED: Entonces lo único que están haciendo ahorita es quitar la sal, para serte franca yo no se que estudios ambientales hicieron a esta planta porque la conectaron a la grieta de la Camiseta, pero eso no está bien ellos tendría que haber construido una planta de agua de mar porque esa agua es ilimitada, siempre va a estar disponible. Entonces que pasa con esto, esta agua es más barata porque obviamente el proceso es mucho menos complicado desalinizar agua salobre que agua salina completamente, entonces yo no se si ahí por ahorrarse dinero, pero tu no puedes instalar una planta desalinizadora de agua salobre en una grieta que no tiene estudios del cambio de la salinidad en el tiempo. A lo que voy es que el agua salobre es un balance entre la precipitación y el agua del mar, entonces se mezcla y sale un agua salobre, pero qué pasa si tu alteras ese balance natural del acuífero basal, y empiezas a extraer más y de repente no habido la suficiente precipitación para alimentar y eso ya ha pasado en un montón de islas como las Canarias, Malta, en Chipre tienen un montón de problemas que bombearon tanta agua de estos acuíferos basales que alteraron tanto la salinidad que esa agua ya no sirve ni como agua de riego, osea no sirve para nada.

MA: Entiendo que el sistema de desalinización costó aproximadamente 6 millones de dólares, empezó a funcionar desde septiembre de 2016 y ya desde ahora va a necesitar un mantenimiento luego de ya nueve meses, se desconoce exactamente el valor de cuánto realmente va a costar esto, pero, me dices que para ti estos son los problemas clave del problema. Ahora, me has hablado un poco de la gestión integral del recurso agua en Santa Cruz y de eso quiero que profundices un poquito más, ¿qué es la gestión integral?

ED: La gestión integral para mi involucra dos cosas, una que se trabaje a la par con estas cuatro perspectivas que ya te hablé, es decir la parte técnica, económica, social y ambiental, siempre tienes que tener eso en cuenta pero tiene que haber también una comunicación, un cruce de datos entre instituciones y eso es completamente ausente en Galápagos, lo que el Ministerio de Ambiente hace el Ministerio de Turismo no tiene ni idea, lo que el Parque Nacional está haciendo la Charles Darwin no sabe, la CH tiene datos que no le gusta compartir porque dice que son de ella, cosas así me entiendes, que si yo estoy haciendo un estudio y te diga no sabes que Mónica es que estos son mis datos no puedo compartir contigo, o te diga yo estoy trabajando con el Municipio entonces yo no le puedo dar al Parque mis datos porque es del Municipio. Entonces hay un montón de consultorías y estudios que son interesantes, por ejemplo, fue una investigadora vino un año y luego nadie le da seguimiento, nadie le cruza información, por ejemplo, en el catastro del Municipio me dijeron que había como 28 hoteles y en el Ministerio de Turismo me dijeron que había 158 hoteles, en el 2013. Entonces solo 28 hoteles pagaban la tarifa de hotel, imagínate. Cuando 158 consumían agua como

hoteles.

MA: Y eso de los que están en el catastro del Ministerio de Turismo porque de hecho hay más.

ED: Claro hay un montón de alojamientos informes que estoy segura el Ministerio de Turismo no está al tanto. Pero entonces a eso es a lo que yo me refiero a integral, falta ese cruce de datos de seguimiento de los proyectos anteriores y falta seguimiento de las cuatro perspectivas que te digo, manejar las cuatro cosas a la par, integrando a la ciudadanía, educando, transfiriendo la información a la población local, turistas, lavanderías ... tenemos un problema vamos a hacer esto, vamos a subir la tarifa porque le vamos a mejorar el sistema, seis meses que tengamos una mejores tarifas, si colocaran los medidores ya podrían cobrar como en Bellavista y eso significaría un mayor ingreso para la Municipalidad y eso significaría que podrían invertir en prácticas ciudadanas, en talleres, en un montón de cosas pero el problema es que no hay ninguna gestión de nada, solo siguen un patrón de comportamiento porque así ha sido y así se ha hecho.

MA: Con estos antecedentes, ¿crees tu que sea posible esta cooperación entre instituciones del Estado y otras, y con la población y de qué manera?

ED: Yo creo que todo es posible pero hace falta un buen plan, que vaya gente capacitada gente que sabe, facilitadores que las instituciones se pongan de acuerdo, que simplemente yo creería que todos a la final tienen el mismo interés, quieren aumentar el turismo, yo no te digo que sea imposible pero si tu haces algo de una manera sustentable, organizada, planificada, ok queremos aumentar a 300.000 los visitantes pero instalemos paneles solares, recolectar agua de lluvia, ejercer la menor presión en el ambiente, para mi es posible pero hace falta un diálogo ahí, y hace falta un líder, no sé la máxima instancia, me parece que ahí todos están a la par y falta que llegue un asesor del Presidente que me mandó que haga esto, porque es un desmadre algo así tendría que pasar, pero lamentablemente eso es difícil y las cosas se han manejado así 20 años, la gente no se comunica, tira para su lado no hay relación entre la una institución y la otra, si todos trabajaran de forma unánime habría muchos mejores resultados pero todos trabajan por su lado, incluso estuvo la SENAGUA pero se fue.

MA: Está nuevamente con apenas una persona.

ED: En el 2014 estuvo Tito Guerra, tu sabes que tienen estas extracciones privadas, entonces la SENAGUA es la responsable que cuantifica y da las concesiones, se que estaban investigando que personas sacaban el agua, que presenten sus papeles para que hagan las cosas de forma legal, porque el agua no es de ellos, es del Estado. Creo que SENAGUA salió por falta de financiación, yo concluí que no tenían plata para seguir pagando a Tito Guerra y la secretaria, y el no lograba nada porque a la gente a la que pedían papeles por poco salían con pistolas, a decir yo hago lo que me da la gana, entonces fue súper complicado, no te puedo decir cuántas tuberías particulares que hay en estas grietas, pero de la información que el pudo cuantificar no fueron más de diez pero solo en Misión Franciscana yo vi por lo menos 20 ó 30 tuberías. Ni siquiera se sabe a quienes pertenecen, quién bombea, cuánto bombea, no tienen ni idea.

MA: Y esto que la grieta está cerrada porque fue de las primeras que se contaminó altamente

ED: Está cerrada para el tema municipal pero un montón de gente sigue extrayendo agua de ahí.

MA: De hecho, para vender y de ahí viene mi siguiente pregunta: cuál es el rol de la empresa privada en el negocio de purificar agua e incluso de estas grietas en terrenos privados, etc.

ED: La parte privada especialmente de las desalinizadoras chiquitas que venden el agua es un oligopolio total nunca te van a dar una información verídica, o darte una entrevista porque están lucrando tanto de este negocio que a ellos les conviene que el sistema de agua municipal sea un desastre porque si ya viene la desalinizadora grande digamos este proyecto que están implementando es wow, quiebran. Yo pude hablar solo con una desalinizadora (no recuerda si era con agua Galápagos empresa con la que se logró una entrevista para este estudio) y el me dijo que no tenían nada almacenado que todo lo que producían, vendían, pero otra persona me dijo que eso era mentira que ellos jamás dirían que producen un montón y que tenía almacenado. Me dijo que producían de 25 a 30 m³ diarios desalinizados si es verdad o no, no sé. Las otras empresas no me respondieron mails, cartas, visitas, nada, completamente hermético, entonces ¿cuál es su rol? Es monopolizar esto y empeorar la situación porque no les conviene para nada, entonces mientras este sistema continúe ellos van a seguir lucrando, y es un súper buen negocio, tu ves cuánta agua venden. De ahí de la empresa privada en el aspecto del agua salobre que extraen de las grietas, eso también es otro negocio, pero digamos que le veo un poco más inofensivo porque digamos las grietas están ahí, si las autoridades tienen algún problema con eso, si la SENAGUA dijera que el agua es del Estado y cosas así entonces tendría que haber más control o cerrar las grietas pero hay grietas abiertas que todo el mundo puede meter una bomba, una tubería y cualquiera puede extraer agua. Entonces eso es un ingreso importante para algunas personas y no todas las tuberías son de gente que luego va a vender, son de casas, son de instituciones públicas que conectaron y sacan el agua de ahí y no es necesariamente para vender, es más yo creo que son muy pocos los que venden.

MA: ¿Cuál piensas tu que debería ser el papel de la ciudadanía en relación al agua y que políticas públicas dirigidas a la ciudadanía podrían aplicarse?

ED: Eso es difícil porque si no tienes educación, cómo puedes definir el rol de una persona. Yo te puedo decir en teoría de una persona educada el rol es conservar el agua, están en una isla y ellos tienen que tomar conciencia de que no pueden desperdiciar, no pueden dejar la manguera, el grifo abierto no arreglar las fugas en el excusado y ese para mí es el rol de la ciudadanía y el rol de la ciudadanía para mí ahorita es educar a las otras personas que van llegando porque tu sabes que se traen a los familiares, se traen a los primos, a los tíos, entonces que ellos vayan transmitiendo esa información. Pero como te digo para mí es muy difícil definir el rol de la ciudadanía porque la gente ahí viene de muchos estratos sociales diferentes, por ejemplo yo veo que hay mucha diferencia, tu tienes los Salasacas que son un grupito cerrado a ellos no les gusta mezclarse con nadie más, tiene la cooperativa de los Salasacas y todo eso, luego tienes mucha gente de Guayas, del oriente, de Loja de Chimborazo y obviamente tienes la gente rica que tienen posibilidades y súper buenos trabajos y que están trabajando yo que sé en la WWF y ganan súper bien y trabajan en el Parque y para mí esa desigualdad es tenaz, porque siempre va a haber ese resentimiento social para mí lo chistoso ver una casa a lo bestia gigante hermosa y al lado una casa que se está cayendo por poco, pero en realidad no hay gente pobre ahí, no hay gente que pide caridad, que se está muriendo de hambre ni nada de eso pero simplemente es que tal vez ellos en el continente vivían así. Tienen para construirse una buena casa que para mí mido de ver es horrible, que está lleno de llantas y basura en el patio, pero ellos viven así, no es que no tienen dinero.

Tienen plata pero están acostumbrados a vivir así quizás nacieron así y no se imaginan no sé quizás tener una casa más bonita, con lindas ventanas con puertas, es así como yo le veo.

MA: Justo has comentado un poco esto de las tarifas, que ya empezó la micro medición en Puerto Ayora, has visto tu, en tus artículos has analizado algunas problemáticas con el tarifario y la micro medición en Bellavista, que esto también representa todo un reto en la definición de la oferta y la demanda del agua, etc. Cuáles serían tus recomendaciones, incluso tus advertencias en relación al manejo del tarifario que ahora se está implementando en Puerto Ayora según tu experiencia en Bellavista.

ED: Es un primer paso la micro medición, sí. Por lo menos van a poder saber cuanto consume una persona, en promedio porque se va a tener datos reales. Ahora el problema con eso yo no sé si ellos van a poder instalar los medidores en todo Puerto Ayora, porque la gente no quiere que le pongan medidores la gente no quiere pagar más, la gente está cansada de las promesas, entonces yo te puedo decir que muchas personas les van a recibir a palos, no les van a dejar.

MA: Sabes que creo que los están poniendo en la noche o algo así porque los días que estuve ahí salía en las mañanas y ya estaban en una casa, en la mañana siguiente estaban dos más y así, la gente ni se enteraba.

ED: Pero luego que van a hacer, esa gente va a hacer alguna cosa para dañarles, alterarles les van a hacer alguna cosa para que no mida bien tu sabes que siempre se encuentran sus truquitos les meten no sé qué para que no contabilicen.

MA: ¿Tu has visto eso mucho en Bellavista en tu estudio?

ED: En Bellavista no estuve mucho físicamente, pero te puedo decir de lo que he conversado con la gente, hay muchos problemas allá, primero que un montón de medidores no funcionan y no los arreglan porque el Municipio no tiene el personal, aparte de tapan fugas que eso es prioridad número uno. Si te llaman a reportar una fuga en el sistema ellos tienen que ir ese rato arreglar, sólo trabajan como 8-10 personas creo, si tienen una fuga y es primero no va a arreglar el medidor, tienen miles de cosas, ir a ver la bomba que pasó esto que se fue la luz, tantas cosas que pasan, entonces yo le veo bien complicado. En Bellavista sé que había muchos problemas, los medidores que no funcionaban y aparte la gente que se robaba el agua, creo que ponían una conexión antes del medidor para que no contabilice, le hacían como un “by pass” algo así, entonces yo creo que eso va a pasar en Puerto Ayora porque la gente no es realmente educada, no se le ha hecho entender entonces cada uno tira para su lado y ellos no quieren pagar más por una mala agua que ni siquiera tengo agua las 24 horas, me toca construir encima una cisterna y una bomba, etc., etc. Entonces la gente no está muy abierta a eso, supongo que alguien con mano dura no sé el Alcalde se pone los pantalones y dice esto se va a hacer y si le hace algo al medidor multa yo que sé de 500 usd cosas así que a alguien le de un poquito de miedo y digan pucha al vecino le multaron por dañar el medidor, ya me fregué. Pero si no hacen nada, ve yo le alteré al medidor y nunca me dijeron nada, o sea la gente allá lastimosamente es así, y mientras no haya un programa de educación y de capacitación, pero masivo, y bueno quizás no educación.

MA: Es más bien comunicación de información completa y suficiente ...

ED: Exacto, o simplemente poner sanciones, te cuesta 100 usd, ah no tengo para pagar, lo siento, 200 usd. Aquí en Europa es así, si tu te excedes 5 kilómetros por hora en una

carretera te multan y si no pagaste te friegas, a nadie ni siquiera se le ocurre no pagar una multa. Para mí lo que tienen que hacer es instalar los medidores rápido, todos, para empezar a cobrar y la tarifa para mí no debe ser volumétrica sino una que se llama “increasing block tariffs” entonces están en un bloque de 0-5 metros cúbicos pagas tanto de 5-10 metros cúbicos pagas tanto, entonces mientras más consumes, más pagas, entonces el rico que es el que más consume porque tiene más plata, le subsidia al pobre, entonces por ejemplo de 1 a 3 m³ no se cobra, entonces cuál es el objeto de esto, el que más consume más paga, y en este caso los hoteles van a ser los que más consuman y son los que más plata tienen, entonces ellos son los que más van a pagar y entonces así la gente se va a limitar, porque quizás por un metro cúbico menos va a pagar en vez de 20, 10 dólares. Entonces por ese lado yo le veo que esa estructura de tarifa sería súper buena.

MA: Dinero que se revertiría en el sistema y su mejora

ED: Podrían contratar personal calificado, tendrían más ingresos para los mantenimientos de la desalinizadora, gente que esté chequeando para las multas, para eso es capital humano y toda la cosa. Entonces los ingresos serían no sé cinco veces más de lo que sería ahorita, o más.

MA: Ahorita por ejemplo veo que, si bien se instaló la desalinizadora, salió un estudio reciente aquí en el Ecuador sobre el consumo de agua ya sea de fuente municipal o agua embotellada, que aún tiene altas cantidades de *Escherichia coli*, que tu sabes. Por un lado, puede estar bien la desalinización, pero la distribución del agua a las casas obviamente sigue en las mismas o muy poca diferencia en las condiciones en que llegaba antes, entonces si bien es cierto yo creo que están el algo dado la desalinización y con errores técnicos y demás, hablando de mejoras debería ser esa red de distribución que está contaminada. Yo llego a pensar a nivel social, cómo la gente puede desarrollarse y crecer bien desde niños y luego tener un criterio, capacidad de análisis y de acción a futuro, si un elemento vital para la vida desde ya está lleno de heces, entonces el desarrollo nutricional de los niños y de sus capacidades de adultos se ven limitadas también. A veces es difícil también pedir que una persona pueda darlo todo cuando su alimentación es deficiente, cuando su consumo de agua es deficiente, un montón de cosas más. Para reflexión básicamente te comento.

MA: ¿Cuál es tu recomendación para el manejo adecuado del agua en la isla?

ED: Lo que te quería mencionar sobre la contaminación en el sistema de distribución que mencionabas, antes era así que la fuente era la que estaba contaminada, porque los tanques sépticos de las casas no son construidos técnicamente, y eso filtraba a la grieta misión franciscana. Esto no pasa en la grieta de la Camiseta porque está mucho más lejos de la zona urbana. El problema es que el sistema no es constante, entonces pasa que cuando dejas de distribuir agua las bacterias que están ahí empiezan a crecer porque entra oxígeno. Ese es el problema, si tuvieran un sistema constante, que estás mandando agua todo el tiempo esto no pasa, en inglés se llama “stagnation” que paras, entra oxígeno y todas las bacterias proliferan ahí dentro en el sol y todo, y es a causa de la intermitencia del sistema. Si mandaran la cantidad de agua que te digo que es suficiente las 24 horas no habría este problema de contaminación en la red. Ahora, habría la contaminación en sus propios tanques de almacenamiento porque no limpian, no lavan. Conozco que el tema de *E. coli* era cuando el agua venía de otra fuente, eso sí será infecciones de la piel, gastrointestinales, como locos.

MA: Se mantienen estas enfermedades en el ranking de Galápagos pero han cambiado un poco.

ED: Pero entonces que será, quizás las personas en sus casas no están manejando bien las cosas.

MA: También, pero yo creo que también es la red de distribución, tu debes saber ese dato. ¿Cuántos años que no se cambia la red de distribución?

ED: Es nueva, este es del nuevo proyecto que se inició desde 2013, estaban dinamitando porque es roca. Se confirma el dato del responsable técnico del agua en Santa Cruz y se indica que el 50% de las acometidas y los medidores no están instalados, se está colocando y se considera que en unos seis meses (diciembre de 2017) estaría terminado.

MA: ¿Me puedes aclarar por favor cuáles son los elementos que no permiten que se entregue agua durante todo el día y no intermitentemente en Puerto Ayora?

ED: Para mí son los sistemas de almacenamiento, ellos están absorbiendo el agua, “consumiendo” el agua.

MA: ¿Te refieres a la gestión municipal o a las casas?

ED: Es que los sistemas municipales de almacenamiento son los que están al lado de la Camiseta, yo me refiero a los sistemas de las casas, edificaciones, hoteles, todos tienen ya sea una cisterna o un tanque elevado. Para mí eso es una causante de la intermitencia del agua.



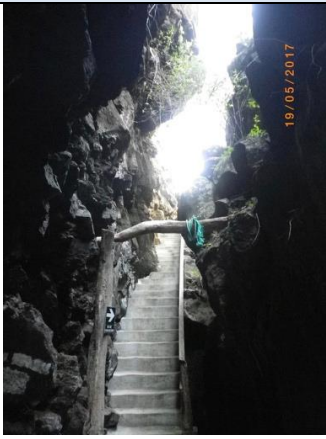



MA: Este tipo de almacenamiento podría ser del agua lluvia

ED: Exacto, pero eso es difícil porque la gente considera que esta es una práctica arcaica, piensan que viven en Miami, no recogen agua lluvia, que a la final da lo mismo si están cogiendo agua puerca o agua salobre, cuando el agua de lluvia es de mucha mejor calidad.

MA: Pero esta no es tu teoría, es un dato probado, decirme que el almacenamiento en todas las infraestructuras es el problema. ¿Es una teoría o es un dato comprobado?

ED: Es una hipótesis parcialmente probada porque en la metodología que desarrolle tengo muchas asunciones, el momento en que se verifique los datos ... yo obviamente estoy poniendo unos rangos que es lo más lógico que podría hacer. Nunca podría hacer más de eso o menos de eso, por ejemplo, estoy utilizando un promedio del tanque de almacenamiento, si el Municipio tendría catastrado qué capacidad de almacenamiento tendría cada casa tendríamos un cálculo mucho más claro, si supiéramos cuánto consume cada persona, sería mucho más claro, si es que sabríamos cada tanque cuando empieza al día siguiente, está lleno, está vacío, al 50% al 25%, eso también influye. Se podría contratar una consultoría y como es un pueblo pequeño se podría escoger una muestra significativa y tener todo eso, yo no alcancé a hacer todo eso, entonces lo hice de una manera muy teórica con los datos que tengo, mis asunciones y mis cálculos. En mi trabajo final se podrá ver cuánto se desperdicia en los tanques según lo que indico.






Anexo 3. Registro fotográfico



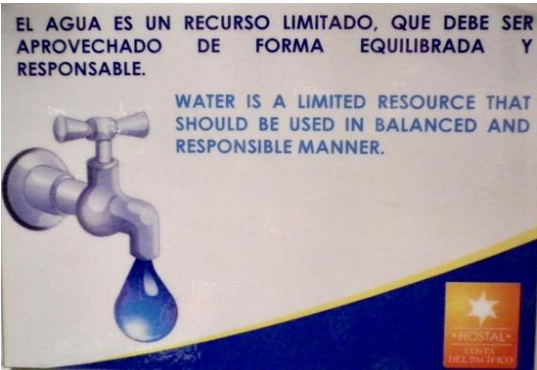



	
<p>Las grietas Punta Estrada – Galápagos</p>	<p>Exteriores de la Grieta “La Camiseta” Santa Cruz Galápagos</p>
	
<p>Ingreso a la grieta “La Camiseta” Santa Cruz - Galápagos</p>	<p>Instalaciones de bombeo – Grieta la Camiseta Santa Cruz - Galápagos</p>
	
<p>Dispositivos de control de bombeo Grieta “La Camiseta” Santa Cruz - Galápagos</p>	<p>Ingreso a la Grieta INGALA o Pampas coloradas Puerto Ayora - Galápagos</p>

 <p>19/05/2017</p>	 <p>19/05/2017</p>
<p>Planta desalinizadora, agua de “La Camiseta” Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Sistema de ósmosis inversa Puerto Ayora – Galápagos</p>
 <p>19/05/2017</p>	 <p>POZO PROFUNDO</p> <p>PERFORACION TEL...</p>
<p>Desalinización: proceso de cloración sin funcionar Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Sistema de bombeo en “Pozo Profundo” Santa Cruz – Galápagos</p>
 <p>24/05/2017</p>	
<p>Tanques elevados para almacenamiento de agua Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Almacenamiento en tanques y cisternas domiciliarias Puerto Ayora – Galápagos</p>

	
<p>Tubería de agua domiciliar desde la calle Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Sistema de ósmosis inversa en domicilios Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Tanque y bomba de presión de agua en domicilios Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Camiones o “tanqueros” de agua salobre Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Venta de agua “al granel” Puerto Ayora Galápagos</p>	<p>Instalaciones de venta de agua procesada y envasada Puerto Ayora Galápagos</p>

	
<p>Bidón de agua de 20 litros Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Botella personal de agua, marca local privada Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Desechos plásticos de botellas de agua en las calles Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Desechos plásticos de botellas de agua e Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Imagen común de desperdicio de agua domiciliare Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Fugas en la red de distribución de agua Puerto Ayora – Galápagos</p>

	
<p>Fugas en el sistema de distribución de agua Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Dispositivo ahorrador, válvula de cierre automático. Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Instalación de micro medición (medidores) Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Conteo inicial luego del primer día de instalación Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>F1. Sistemas alternativos de purificación de agua Punta Estrada - Galápagos</p>	<p>F2. Primera etapa de filtros purificadores de agua Punta Estrada – Galápagos</p>

	
<p>F3. Segunda etapa de purificación con piedras Punta Estrada - Galápagos</p>	<p>Tanque de almacenamiento de lluvia y ozonización Punta Estrada – Galápagos</p>
	
<p>Buenas prácticas de uso del agua en hostales Puerto Ayora - Galápagos</p>	<p>Imagen de turistas abasteciéndose de agua en bidones Puerto Ayora – Galápagos</p>
	
<p>Tortuga refrescándose con agua de un grifo dañado Parque Nacional Galápagos - Santa Cruz</p>	<p>Nubes cargadas de lluvia en la zona alta y baja Santa Cruz – Galápagos</p>

Anexo 4. Recomendaciones prácticas a corto y mediano plazo

Se emite a continuación ciertas recomendaciones a corto y mediano plazo, en este orden, que se consideran realizables y que requieren profundización desde las ciencias y técnicas específicas para su aplicación efectiva:

Minimizar de manera urgente los vertidos: Como se ha expuesto en este trabajo, el impacto generado sobre el acuífero de base ha decantado en varios problemas para la comunidad. Por ello es urgente e imperativo implementar el sistema de alcantarillado público, plantas de tratamiento y un manejo eficiente de otros tipos de desechos tóxicos.

Incentivar el uso de dispositivos ahorradores de agua en el sector doméstico, turístico y de infraestructuras en general para el control del desperdicio. De igual forma mantener y controlar las fugas del sistema de distribución de agua de fuente municipal. Finalmente, incentivar alternativas de recolección y tratamientos no costosos de agua de lluvia para mitigar la presión que se ejerce en el acuífero de base con el bombeo.

Proteger las zonas de recarga hídrica: en la parte alta de la isla, para frenar la transformación de la vegetación endémica en pastos o áreas de cultivo, con el objeto de mantener la dinámica entre las lluvias y garúas de la parte alta de la isla y los procesos de recarga del acuífero de base.

Implementar el tarifario: en atención a las recomendaciones encontradas en los estudios técnicos del caso, implementar la micro medición (en bloques) y el pago del agua por el valor que realmente tiene el obtenerla y procesarla, puede influir de alguna manera en un cambio de actitud frente al desperdicio y el mal manejo.

Realizar un cambio paulatino en la dotación del servicio: En concordancia con el punto anterior y las recomendaciones técnicas, se estima necesaria una disminución de la práctica de almacenamiento del agua salobre, y a la par, incrementar paulatinamente las horas en las que el agua es distribuida diariamente.

Incentivar a la cultura del agua: por medio del trabajo intenso, sobretodo con sectores de la comunidad como jóvenes y mujeres eje fundamental del tejido social. La reutilización del agua jabonosa en jardines, la disminución del consumo de agua embotellada, la implementación de sistemas de recolección de agua, la compra de artículos biodegradables para el hogar, y en general las buenas prácticas de uso del agua pueden facilitar el proceso de involucramiento de la sociedad en este tema, con la finalidad de no ser solamente receptores de “beneficios” otorgados externamente.

Obtener información precisa del sistema de recursos y difundirla: Este es un

primer e importante paso a seguir. La información disminuye la incertidumbre y crea las capacidades en los usuarios para manejar los recursos naturales de una manera distinta a la actual, misma que no brinda resultados óptimos sino agrava la situación. La información es, además, la base para lograr cambios de hábitos y de comportamiento.

Considerar los impactos de los cambios tecnológicos: La desalinización ahora es vista como una solución a casi todos los problemas del agua, pero nada está más lejos que ello. Las implicaciones ambientales y los costos de esta tecnología pueden llegar a ser un problema adicional a los que ya se tiene, debido a las necesidades para su mantenimiento, disposición de desechos y los conocimientos técnicos indispensables.

Integrar las acciones: Se debe considerar a la desalinización, a la micro medición y el alcantarillado público como algunas de las soluciones que deben ir de la mano con la acción social colectiva, como una forma realmente eficaz de superar la problemática. Todos los elementos que se apliquen de manera separada no tendrán el mismo impacto si no son integrados y si no consideran o fortalecen el capital social.

Enfocarse en el Ecoturismo de calidad: Actualmente el turismo tiene efectos importantes sobre el recurso hídrico en Santa Cruz, pues su economía se basa principalmente en esta actividad como fuente productiva. Las políticas públicas que norman al turismo deben enfocarse en una transformación de la visión consumista hacia actividades sostenibles y acordes a los ecosistemas circundantes. Es imprescindible mejorar la calidad en la prestación de los servicios que motiven la generación de mayores ingresos con turismo selectivo y no masivo de bajo costo. El agua como elemento vital y recreativo debe ser incorporado en la agenda turística, así como promovidas fuertemente campañas educativas para proveedores y visitantes.

Considerar la creación de una Empresa Pública para el Manejo de Agua: que no es omnipresente sino que debe estar anidada en un sistema policéntrico. En el caso de California “se encontró evidencia sustantiva de que varias agencias públicas y privadas habían buscado formas productivas de organizar los recursos hídricos a diferentes escalas, en oposición a la concepción de que la presencia de múltiples unidades estatales sin una clara jerarquía resultaría caótica” (Ostrom 2009, 12). El ejercicio de la empresa pública en California implicó la participación de las asociaciones voluntarias (sus representantes), los productores de agua (empresas privadas de agua) y el Estado para la toma de decisiones que favorezcan a todos los sectores, con base en procesos de negociación, de modo que los participantes puedan incidir en la modificación de las reglas. Se cuenta además con un “regulador del agua”

designado por los tribunales y que “tiene poderes considerables de supervisión del cumplimiento de las reglas y las condiciones del agua” (Ostrom 2000, 216).



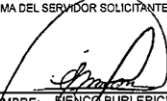




La efectividad de la empresa reduce la duplicidad de acciones, genera mejores ingresos para mantenimiento y mejoras del sistema, regulan el bombeo de agua y cobran tarifas para financiar los programas que se desarrollan. Una consideración importante se remite a que la configuración legal de California reconoce la conformación de este tipo de asociaciones. “Un descubrimiento consistente es el de tener una estructura legal de apoyo a nivel macro que autorice a los usuarios a tomar responsabilidad de autoorganizarse y diseñar, por lo menos, algunas de sus propias reglas” (Ostrom 2002, 70).


Buscar apoyo para la implementación de técnicas ambientales alternativas: Las Naciones Unidas en su informe del año 2017 sobre Aguas Residuales⁶⁰, demuestra que el uso de este recurso puede ser una estrategia eficaz para la reducción de la contaminación y como fuente alternativa de agua con un gran valor para la agricultura y usos generales. Promueve además la aplicación de mecanismos financieros innovadores a la vez que se adopta el principio de quien contamina paga (UNESCO. ONU Agua 2017).

Valoración del agua: existen diversos métodos para la valoración económica del agua que pueden ser aplicadas sin descuidar el sentido de otras dimensiones igualmente válidas: el valor existencial, ambiental, de sustento, estético, cultural y otros. En el caso de Santa Cruz por la enorme divergencia de procedencia de sus habitantes, convendría contar con un estudio antropológico respecto de la valoración del agua y la influencia de la cultura originaria de los migrantes, así como una apreciación de la valoración y relación con los usos de agua en la isla en consideración al ecosistema que les rodea.


⁶⁰ Tomado de Informe de Naciones Unidas “Aguas Residuales el recurso desaprovechado”: Las aguas residuales se consideran como una combinación de uno o más de los siguientes: efluentes domésticos que consisten en aguas negras (excremento, orina y lodos fecales) y aguas grises (aguas servidas de lavado y baño); agua de establecimientos comerciales e instituciones, incluidos hospitales; efluentes industriales, aguas pluviales y otras escorrentías urbanas; y escorrentías agrícola, hortícola y acuícola (Raschid-Sally y Jayakody, 2008, p. 1). Pág. 17. 2017.

Anexo 5. Documentos sobre alcantarillado público de Puerto Ayora y Bellavista

 Ministerio del Trabajo						
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES						
Nro. SOLICITUD LICENCIA CON REMUNERACION 1023-GYE-2017		FECHA DE SOLICITUD (dd-mm-aaaa) 02-ago.-2017 ✓				
Fondo FONDO ORDINARIO ✓						
SELECCIONE LO QUE REQUIERA SOLICITAR VIATICOS <input checked="" type="checkbox"/> MOVILIZACIONES <input type="checkbox"/> SUBSISTENCIAS <input type="checkbox"/> ALIMENTACION <input checked="" type="checkbox"/>						
DATOS GENERALES						
APELLIDOS - NOMBRES DEL SERVIDOR FIENCO BURI ERICK PAUL ✓		PUESTO ANALISTA JUNIOR TECNICO DE SEGUIMIENTO DE SUCURSALES				
CIUDAD - PROVINCIA DE LA COMISION SANTA CRUZ-GALÁPAGOS ✓		NOMBRE DE LA UNIDAD DEL SERVIDOR COORD. DE SEGUIMIENTO REGIONAL 2 GUAYAQUIL				
FECHA SALIDA 03-ago.-2017	HORA SALIDA (hh:mm) 08:10	FECHA LLEGADA (dd-mm-aaaa) (LUGAR HABITUAL DE TRABAJO) 06-ago.-2017	HORA LLEGADA (hh:mm) (LUGAR HABITUAL DE TRABAJO) 14:30			
DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTARSE GAD SANTA CRUZ DEL CRED#20924 "SISTEMA DE AASS Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AP SANTA CRUZ"; CRED#45319 "(1)MEJORAMIENTO CANCHA MIRAFLORES, (2)CENTRO FAENAMIENTO"; CRED#45049 "REGENERACIÓN PARQUE ARRAYANES"; CRED#45344 "MEJORAMIENTO AP, AASS Y AALL BELLAV						
OBSERVACIÓN SE ANEXA TICKETS AÉREOS. LA MOVILIZACIÓN EL DÍA DE HOY POR IMPERIOSA NECESIDAD INSTITUCIONAL. ✓ SE ANEXA EMAIL						
TRANSPORTE						
TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, otros)	RUTA	SALIDA		LLEGADA		VALORES
		FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm	FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm	
AEREO	GUAYAQUIL-SANTA CRUZ ✓	03-ago.-2017	08:10	06-ago.-2017	12:30	240.00
AEREO	SANTA CRUZ-GUAYAQUIL	06-ago.-2017	12:30	06-ago.-2017	14:30	0.00
TOTAL:						240.00
DATOS PARA TRANSFERENCIA						
TIPO DE CUENTA AHORROS	NO. DE CUENTA 12011120822	NOMBRE DEL BANCO PRODUBANCO				
FIRMA DEL SERVIDOR SOLICITANTE 			FIRMA RESPONSABLE UNIDAD SOLICITANTE 			
NOMBRE: FIENCO BURI ERICK PAUL			NOMBRE: ING. JOSÉ ESPARZA - CSSZL			
JEFE INMEDIATO DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD			MAXIMA AUTORIDAD O DELEGADO			
FIRMA REVISADO 			AUTORIZO Y SOLICITO EL PAGO 			
NOMBRE: C.P.A. KLEBER HUACÓN - CGIZL			NOMBRE: AB. ANA PAULA LEDERGERBER - GSZL			
UNIDAD FINANCIERA						
FIRMA AUTORIZACION DE PAGO 						
NOMBRE: C.P.A. KLÉBER HUACÓN - CGIZL						

 Ministerio del Trabajo	 Página 1 de 3
INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES	
Nro. SOLICITUD LICENCIA CON REMUNERACION 1023-GYE-2017-FE-CSR	FECHA DE INFORME (dd-mm-aaaa) 07/08/2017
DATOS GENERALES	
APELLIDOS - NOMBRES DEL SERVIDOR FIENCO BURI ERICK PAUL	PUESTO ANALISTA JUNIOR TECNICO DE SEGUIMIENTO DE SUCURSALES
CIUDAD - PROVINCIA DE LA COMISION SANTA CRUZ - GALÁPAGOS	NOMBRE DE LA UNIDAD DEL SERVIDOR COORD. DE SEGUIMIENTO REGIONAL 2 GUAYAQUIL
FONDO DE FINANCIAMIENTO: FONDO ORDINARIO	
INFORME DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS ALCANZADOS	
CRED#20924 "SISTEMA DE AASS Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AP SANTA CRUZ";	
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	
DEL SEGUIMIENTO REALIZADO EN SITIO Y DE LA EVALUACIÓN DE LOS MONTOS PLANILLADOS Y POR EJECUTAR PARA EL COMPONENTE DE AAPP, SE ESTIMA UN AVANCE FÍSICO DE OBRA DEL 95%, EL CUAL CONTEMPLA EL RUBRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS, QUE COMPRENDE LA INSTALACIÓN DE 3300 UNIDADES, DE LAS CUALES SE HAN INSTALADO UN TOTAL DE 1000.	
SI BIEN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SE ENCUENTRA DANDO SERVICIO A LA CIUDADANÍA PUESTO QUE LAS PLANTAS DESALINIZADORAS INICIARON SU OPERACIÓN DESDE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2016 DOTANDO DE AGUA A LA POBLACIÓN; AÚN NO SE PUEDE DETERMINAR QUE EL SISTEMA ESTÁ OPERATIVO EN SU INTEGRIDAD, TODA VEZ QUE FALTAN ALGUNOS EQUIPOS Y ACCESORIOS QUE DEBEN INSTALARSE Y REPONERSE , YA QUE LOS QUE SE USAN SON EQUIPOS Y ACCESORIOS ANTIGUOS QUE PRESENTAN FALLAS, MALA OPERATIVIDAD Y HAN CUMPLIDO CON SU VIDA ÚTIL.	
RESTA CULMINAR LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MICROMEDICIÓN, LA COLOCACIÓN DE VÁLVULAS, SENSORES, ACCESORIOS, IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA Y LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA PRESURIZADORA PARA LOS MÓDULOS DESALINIZADORES.	
ALCANTARILLADO SANITARIO	
EL PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO TIENE UN AVANCE FÍSICO DEL 30,83%, SE HAN EJECUTADO RUBROS DE SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC, LOS CUALES SE ENCUENTRAN ALMACENADOS PARCIALMENTE JUNTO AL GALPÓN DE LOS MÓDULOS DESALINIZADORAS. ADEMÁS SE LLEVÓ A CABO LA INSTALACIÓN PARCIAL DE REDES TERCIARIAS, ASÍ COMO LA ADQUISICIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, QUE ESTÁ EN TRÁMITE DE IMPORTACIÓN.	
SE HAN OTORGADO DOS DESEMBOLSOS EQUIVALENTES AL 44% DE LOS VALORES ASIGNADOS POR EL BANCO DE DESARROLLO DEL ECUADOR B.P. LA ENTREGA DE LOS SIGUIENTES DESEMBOLSOS ESTÁ SUJETA AL CUMPLIMIENTO DE CONDICIONANTES ESTABLECIDOS EN EL CONTRATO DE FINANCIAMIENTO Y A LA REACTIVACIÓN DEL PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO, PARA LO CUAL LA ENTIDAD JUNTO CON LOS CONTROLES DE OBRA PRESENTARÁ LA REPROGRAMACIÓN DEL PROYECTO QUE NOS PERMITA ESTABLECER FECHA DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS, TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LOS COMPONENTES Y SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	
CRED#45319 "	
(1)MEJORAMIENTO CANCHA MIRAFLORES,	
LA OBRA REGISTRA UN AVANCE DEL 60%, SE ENCUENTRA EN EJECUCIÓN LA INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA LOS GRADERÍOS, CULMINACIÓN DE GRADAS DE HORMIGÓN, ENLUCIDO DE BATERIAS SANITARIAS Y PLANTA BAJA DE LAS GRADAS Y OBRA CIVIL PARA INFRAESTRUCTURA SANITARIA.	
LOS POSTES DE ILUMINACIÓN SERÁN REUBICADOS EN LA PARTE POSTERIOR DE LAS GRADAS.	
(2)CENTRO FAENAMIENTO	
SE ENCUENTRAN EN EJECUCION LAS 9 CAMARAS DE FRIO, ENTRE ELLAS DOS CAMARAS PARA VISCERAS DE CERDO Y BOVINO.	
LA NAVE CENTRAL PARA LA LÍNEA DE BOVINOS Y PORCINOS SE ENCUENTRAN EN PROCESO DE EQUIPAMIENTO, SE PREVÉ LA INSTALACIÓN DE LAS SIERRAS PARA LAS LÍNEAS DE FAENAMIENTO.	
EL AREA DE CORRALES PARA BOVINOS Y PORCINOS ESTA CONCLUIDA, AL IGUAL QUE LA ZONA DE	

 Ministerio del Trabajo				Página 2 de 3		
INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES						
Nro. SOLICITUD LICENCIA CON REMUNERACION			FECHA DE INFORME (dd-mm-aaaa)			
1023-GYE-2017-FE-CSR			07/08/2017			
DATOS GENERALES						
APELLIDOS - NOMBRES DEL SERVIDOR			PUESTO			
FIENCO BURI ERICK PAUL			ANALISTA JUNIOR TECNICO DE SEGUIMIENTO DE SUCUR			
CIUDAD - PROVINCIA DE LA COMISION			NOMBRE DE LA UNIDAD DEL SERVIDOR			
SANTA CRUZ - GALÁPAGOS			COORD. DE SEGUIMIENTO REGIONAL 2 GUAYAQUIL			
FONDO DE FINANCIAMIENTO:						
FONDO ORDINARIO						
CREMATARIO Y CUARENTENA.						
EL AREA DE POLLOS SE ENCUENTRA CONCLUIDA.						
EL PROYECTO PRESENTA DOS AMPLIACIONES DE PLAZO CON VIGENCIA HASTA EL 4 DE AGOSTO DE 2017, SE ENCUENTRA EN ANÁLISIS UNA TERCERA AMPLIACIÓN DE PLAZO.						
EL MATERIAL UTILIZADO EN LOS PANELES PERIMETRALES Y DIVISORIOS DEL CAMAL SON DE PLUMAFON Y FIBRA DE VIDRIO PARA LAS CÁMARAS FRIAS.						
SE ESTIMA QUE LA PLANTA POTABILIZADORA LLEGUE A PUERTO EL 15 DE AGOSTO DE 2017.						
RESTA LA CULMINACIÓN DEL EQUIPAMIENTO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA.						
CRED#45049 "REGENERACIÓN PARQUE ARRAYANES"; COMO PARTE DE LA REGENERACIÓN DEL PARQUE ARRAYANES SE REALIZÓ LA ADQUISICIÓN DE JUEGOS BIOSALUDABLES, SE ENCUENTRA EN REVISIÓN DE PLIEGOS EL PROCESO DE CONSULTORIA PARA LA REGENERACIÓN DEL PARQUE.						
CRED#45344 "MEJORAMIENTO AP, AASS Y AALL BELLAVISTA LA OBRA CIVIL FUE CONTRATADA Y SE OTORGÓ EL PRIMER DESEMBOLSO. LA FISCALIZACIÓN FUE ADJUDICADA EL 20 DE JULIO DE 2017 AL ING. DAVID ORRALA, LOS DOCUMENTOS SE REMITEN PARA OTORGAR EL DESEMBOLSO CORRESPONDIENTE. SE INFORMA SOBRE EL DIFERIMIENTO DE LA CONDICIONANTE "AUTORIZACION DE USO DE AGUA EMITIDA POR SENAGUA". SE COMUNICA SOBRE LAS CONDICIONANTES PARA LA ENTREGA DEL SEGUNDO DESEMBOLSO. LA ENTIDAD INDICA QUE REALIZARA LAS ACCIONES TECNICAS-ADMINISTRATIVAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN; SIN EMBARGO MENCIONA QUE CONTARÁN CON ESTE DOCUMENTO EN ENERO 2018, DE CONFORMIDAD CON EL 50% DE AVANCE DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA CONSIDERANDO QUE EN ESTE PERIODO INICIAN LOS TRABAJOS EN LA CAPTACIÓN DE AGUA.						
ITINERARIO		SALIDA		LLEGADA		
FECHA (dd-mm-aaaa)		03/08/2017		06/08/2017		
HORA (hh:mm)		08:10		15:20		
Hora Inicio de Labores el día de retorno				*		
NOTA Estos Datos se refieren al tiempo efectivamente utilizado en la Comisión, desde la salida del lugar de residencia o trabajo habituales o del cumplimiento de la licencia según sea el caso, hasta su llegada de estos sitios						
TRANSPORTE UTILIZADO			SALIDA		LLEGADA	
TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, otros)	NOMBRE DEL TRANSPORTE	RUTA	FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm	FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm
AEREO	TAME	GUAYAQUIL - SANTA CRUZ	03/08/2017	08:10	03/08/2017	11:00
AEREO	TAME	SANTA CRUZ - GUAYAQUIL	06/08/2017	12:30	06/08/2017	13:20

 Ministerio del Trabajo	 Página 3 de 3
INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES	
Nro. SOLICITUD LICENCIA CON REMUNERACION 1023-GYE-2017-FE-CSR	FECHA DE INFORME (dd-mm-aaaa) 07/08/2017
DATOS GENERALES	
APELLIDOS - NOMBRES DEL SERVIDOR FIENCO BURI ERICK PAUL	PUESTO ANALISTA JUNIOR TECNICO DE SEGUIMIENTO DE SUCUR
CIUDAD - PROVINCIA DE LA COMISION SANTA CRUZ - GALÁPAGOS	NOMBRE DE LA UNIDAD DEL SERVIDOR COORD. DE SEGUIMIENTO REGIONAL 2 GUAYAQUIL
FONDO DE FINANCIAMIENTO: FONDO ORDINARIO	
NOTA: En caso de haber utilizado transporte público aéreo o terrestre, se deberá adjuntar obligatoriamente los pasajes a borde o boletos, de acuerdo a lo que establece el artículo 19 del Reglamento para pago de Viáticos, Subsistencias y Movilización	
OBSERVACIONES	
*LA ENTIDAD REMITE PLANILLA N°11 DE AVANCE DE OBRA DEL CR20924 CON LOS INFORMES DE SUSTENTO RESPECTIVOS, ACTA DE ACUERDOS Y COMPROMISOS Y CRONOGRAMA VALORADO DE OBRA.	
*EL GADMSC ENVÍA LA DOCUMENTACIÓN REFERENTE A LA CONTRATACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN DEL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DE LA PARROQUIA RURAL BELLAVISTA.	
SE ANEXAN: CHECK IN SALIDA - RETORNO TASA CGREG FACTURA 002-001-0000492 FACTURA 001-114-000048163 FACTURA 001-001-0026444 FACTURA 001-001-3665 FACTURA 001-002-0055363 FACTURA 002-001-171106 FACTURA 003-001-0016428	
FIRMA DEL SERVIDOR COMISIONADO  FIENCO BURI ERICK PAUL	NOTA El presente informe deberá presentarse dentro del término máximo de 4 días de cumplida la licencia, caso contrario la liquidación se demorará e incluso de no presentarlo tendría que restituir los valores pagados. Cuando la licencia sea superior al número de horas o días autorizados, se deberá adjuntar la autorización por escrito de la
FIRMAS DE APROBACION	
RESPONSABLE DE UNIDAD DEL SERVIDOR COMISIONADO 	MÁXIMA AUTORIDAD O SU DELEGADO 
NOMBRE: ING. JOSE ESPARZA	NOMBRE: ABG. ANA PAULA LEDERGERBER