

# **El agua no cae del cielo: gobernación y gestión del agua en el Pacífico Sur**

## **Water Does not Fall from the Sky: Water Management and Governance in the South Pacific**

Marcos Farias Ferreira

ISCSP, Universidade Técnica de Lisboa

marcosfariasferreira@gmail.com

### **Resumen**

La seguridad hídrica se está volviendo una preocupación central en el cotidiano de muchas comunidades rurales por todo el mundo y se relaciona con cada una de las siete dimensiones de la seguridad humana, ampliando todo tipo de vulnerabilidades. De acuerdo con el informe del Foro Económico Mundial sobre el nexo agua-alimentos-energía-clima, la gestión del agua se está volviendo una materia política urgente en el debate de la sostenibilidad y de la seguridad humana a escala global. Asimismo, hay que reconocer como crucial el nexo entre (in)seguridad hídrica e (in)seguridad humana y es necesario profundizar su estudio para identificar prácticas sustentables y acarreadoras de innovación social, además de estrategias de gobernación multinivel. Con este artículo, el autor busca investigar de forma crítica las inseguridades hídricas en las Islas Yasawa, Pacífico Sur, y valorar el proyecto de recolección del agua de las lluvias implementado por la ONG Global Vision International desde principios de 2011, en el marco de la adopción de estrategias de adaptación al cambio global. Este proyecto sirve como estudio de caso para defender un modelo participativo, descentralizado y equitativo, enfocado en la política del agua como estrategia holística e integrada del interés de todos.

**Palabras clave:** gobernación del agua, seguridad humana, pequeños estados insulares en desarrollo.

## **Abstract**

Water insecurity is becoming a central concern in the daily life of many rural communities around the world and connects with each of the seven clusters of human security, potentially undermining them all. According to the World Economic Forum Report on the water-food-energy-climate nexus, water management is becoming an urgent political issue in the debate on sustainability and human security on a global scale. Following this line, it is crucial to acknowledge the nexus connecting water (in)security and broader human (in)securities and to deepen the research on it in order to identify sustainable innovation-inducing practices, as well as multilevel governance strategies. With this paper, the author sets out to critically scrutinize water insecurities in the South Pacific Yasawa Islands and assess the rainwater harvesting project put in place by the NGO Global Vision International since early 2011 in the context of adapting strategies to climate change occurring in the area. This project is used as a case study in order to uphold a participatory, equitable and decentralized paradigm in water management aimed at making water everybody's business and acknowledging its centrality to the livelihoods of many rural communities around the world.

**Keywords:** Water governance, human security, small island developing states

## **El Pacífico, cambio global y retos transfronterizos**

El título de este artículo parece una paradoja ya que, de hecho, el agua que utilizamos a diario, y que es la base de varios servicios esenciales del ecosistema, cae del cielo. Y sin embargo, en el sentido figurativo, algo que no cae del cielo es algo escaso, algo difícil de obtener. Como subraya Michael Renner, muchos países del mundo, pero sobre todo los países y comunidades más frágiles, se confrontan hoy día con una multitud de presiones y sufren una conjunción debilitadora que incluye el aumento de la competencia en el acceso a los recursos, una grave situación medioambiental, el resurgimiento de enfermedades contagiosas, pobreza y crecimiento de las disparidades sociales, presiones demográficas, desempleo e inseguridad en la subsistencia de un modo de vida digno (Renner, 2005). Este tipo de inseguridad, que vas más allá de la dimensión militar, está basado en vulnerabilidades que el informe del PNUD de 1994 considera debilitadoras de la seguridad humana en sus siete categorías: seguridad económica, alimentaria, sanitaria,

medioambiental, política, personal y comunitaria (UNDP, 1994: 24). Varios aspectos de la inseguridad humana, relativos a la escasez de agua potable, la polución, la pesca y el cambio en la vida de las comunidades se discuten, desde hace algún tiempo en el contexto de los estados insulares del Pacífico, en el marco del Global International Waters Assessment (GIWA).

En este marco institucional, la región Islas del Pacífico/62 engloba 30 millones de km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 12 por ciento del espacio oceánico del planeta, y presenta una gran diversidad geológica, demográfica, climática y de desarrollo. De acuerdo con el informe regional del PNUA, “[e]l enfoque geográfico de la región GIWA Islas del Pacífico/62 incluye todos los estados y territorios del Océano Pacífico tropical consideradas parte de las ‘áreas culturales’ de Melanesia, Polinesia y Micronesia” (UNEP, 2004: 14). Esta zona, localizada entre los 130° este y los 125° oeste, cuenta con distintos tipos de islas, diferentes registros climáticos y padrones de utilización de los recursos naturales. El cambio climático, en especial la subida del nivel y de la temperatura del agua del mar, se presenta como la preocupación transfronteriza central a medida que su impacto en varios aspectos de la vida se vuelve real. Como pone de manifiesto el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, “[l]a subida del nivel del mar causará una mayor intrusión salina en los acuíferos de la costa. Las islas y estados costeros de baja altitud son especialmente vulnerables, y la previsión de la media de subida del nivel del mar para el 2100 se sitúa en un aumento de entre 0.09 y 0.88 metros. En las islas del Pacífico/62, se prevé que el calentamiento global aumente el grado de salinidad de las limitadas reservas acuíferas; cause migraciones debidas a la inundación de las costas; y aumente la ocurrencia de tempestades y eventos ciclónicos que resultan en daños a la propiedad e infraestructuras” (UNEP, 2006: 24). La escasez de agua potable y las prácticas piscícolas poco sustentables son temas que dominarán el debate y la cooperación en la región en el futuro cercano. Además, los impactos ambientales se ven agravados por cuestiones socio-económicas como las altas tasas de crecimiento de la población, el éxodo rural, la ruptura de los modos de vida tradicionales, la fuerte dependencia de la ayuda exterior y la rápida adopción de una economía monetaria en comunidades todavía con alto nivel de autarquía. Ya es incuestionable hoy día que el agua se vuelve el medio principal a través del cual el cambio climático influye en los ecosistemas y en la subsistencia de las comunidades (UN Water, 2010).

La mayor parte de los estados del Pacífico son agrupados por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU en la categoría de ‘Pequeños

Estados Insulares en Desarrollo, y ellos mismos se constituyeron en alianza ('Alliance of Small Island States', AOSIS) para actuar en pro de objetivos comunes. Compartiendo características y vulnerabilidades diversas (población diminuta, escasez de recursos, remota localización, susceptibilidad a los desastres naturales, excesiva dependencia en relación con el comercio internacional, exposición a las tendencias globales, ausencia de economías de escala, altos costos de comunicación y transporte, administración pública e infraestructuras costosas), se aprobó en 1994 la Declaración de Barbados en la que se reafirma el derecho soberano sobre sus recursos naturales y la responsabilidad en la protección de los ecosistemas. Asimismo, se destaca su extrema vulnerabilidad en relación con los desastres naturales y su limitada capacidad de respuesta y recuperación: "Si los pequeños estados insulares en desarrollo están entre los que menos contribuyen para el cambio climático global y la subida del nivel del mar, sin embargo se encuentran entre los que más sufrirían con las consecuencias adversas de esos fenómenos y podrían incluso volverse inhabitables en algunos casos" (Asamblea General de la ONU, 1994: Annex I. Part One. III.2). En enero de 2012, el representante permanente de la República de Nauru en la ONU hizo pública una declaración oficial, en nombre de la alianza de los pequeños estados insulares, sobre los resultados de la Conferencia Río+20. En ella, se reafirma el compromiso con los principios de la Declaración de Río de 1992 y urge a que en el documento final de la Conferencia Río+20 se tomen en consideración los retos de los pequeños estados insulares, en particular los océanos y el cambio climático.

Se reconoce que estos estados dependen de manera especial de los océanos y que "[m]uchos de los pobres del mundo se agolpan en las áreas costeras, de manera que la gestión sustentable de los recursos marinos es esencial para la reducción de la pobreza" (AOSIS, 2012). Asimismo, se remarca que los impactos del cambio climático merman la capacidad que tienen estos estados en implementar los objetivos del desarrollo sustentable y de la erradicación de la pobreza. En una declaración anterior, de marzo de 2011, se insiste en que para los pequeños estados insulares del Pacífico, la economía 'verde' es en realidad una economía azul y se insta a que los océanos y las pescas consten como materia central en la agenda de la conferencia Río+20 (AOSIS, 2011).

Una característica única de las islas del Pacífico es la estructura tribal de la población y el hecho de que la mayoría es habitada por población indígena que mantiene una relación muy cercana de carácter cultural, económico y espiritual con la tierra, el mar y los recursos. De esta manera, "las poblaciones

indígenas son los dueños y utilizadores de estos recursos y controlan las decisiones relacionadas con su conservación y utilización sustentable” (UNEP 2004: 9) pero, como subraya Jess McLean, la justicia hídrica es un objetivo muy lejos de ser alcanzado para las comunidades rurales e indígenas más remotas del mundo (McLean, 2007). En este sentido, South et al. (2002) señalaron los principales retos de las comunidades rurales del Pacífico como el cambio global, la escasez de agua potable, la utilización poco sustentable de los recursos piscícolas, el cambio en el hábitat y las comunidades humanas, además de la polución. A pesar de que algunas de las islas más grandes disponen de significativos recursos minerales, forestales, piscícolas e incluso agua potable (es el caso de Viti Levu), la mayor parte de los territorios del Pacífico y sus comunidades rurales más aisladas no disponen de ellos. Las opciones de cara a una economía moderna y desarrollada se presentan extremadamente limitadas. En consecuencia, estas comunidades dependen de la utilización sustentable de los recursos locales como base para la supervivencia y el desarrollo. El factor transfronterizo más significativo en el Pacífico es el cambio climático, o cambio global, como lo identifica el informe regional del PNUA para el Pacífico, incluidos los temas paralelos de la subida del nivel y temperatura del agua del mar que impactan en todos los aspectos de la vida de las comunidades rurales del Pacífico. El Global International Waters Assessment regional para las Islas del Pacífico subraya como impactos más significativos del cambio global, “la disponibilidad de agua potable, seguridad y disponibilidad alimentaria; cambios en la productividad de la agricultura; pescas y florestas; migraciones humanas; costo acrecido de los servicios de salud” (UNEP, 2004: 36).

Las comunidades de los pequeños estados insulares son extremadamente vulnerables a estos impactos y enfrentan la posibilidad de extinción (como en el caso de los atoles), pérdida de tierra (en todos los casos) y merma de la seguridad alimentaria. Los efectos del cambio climático quedan demostrados por el aumento de las ocurrencias y la severidad de El Niño, aumento del nivel de destrucción de los corales y de la erosión costera, pérdida de la protección debida a los arrecifes de coral, incluidas las consecuencias para la cantidad y variedad de la pesca y el aumento de la frecuencia de desastres naturales como los ciclones tropicales y sus consecuencias materiales y humanas. El informe del PNUA para las islas del Pacífico insiste en que este cambio “es en gran parte el resultado de actividades humanas que ocurren lejos de la región del Pacífico: las personas se sienten vulnerables y pueden hacer poco para cambiar el rumbo de los acontecimientos. Las previsiones sobre el

desaparecimiento de algunos atoles se han demostrado correctas” (UNEP, 2004: 37). Asimismo, se registra una diferencia entre el pasado y el presente del cambio, donde la subida del nivel y temperatura del mar se acelera e impacta de forma mucho más grave en las comunidades humanas y hábitats naturales.

### **(In)seguridad humana y vulnerabilidades hídricas en Fiyi**

La superficie total de las islas Fiyi es de 18 273 km<sup>2</sup>, dispersos en aguas territoriales de cerca de 14 .800 km<sup>2</sup>. La proporción de la tierra en relación con el agua es de tan sólo 13 por ciento, una cifra que disminuye si tomamos como referencia la Zona Económica Exclusiva. Las dos islas principales del archipiélago, Viti Levu y Vanua Levu, sostienen a la mayor parte de la población local, alrededor de 847 000 habitantes y, de este total, 50 por ciento todavía constituye población rural (República de las Islas Fiyi, 2006; Cook, 2011). El clima en las Fiyi está dominado por los vientos del sureste, lo que en conjugación con la topografía determina la distribución de las lluvias en el archipiélago. La media anual de precipitación va de los 1500mm en las islas más pequeñas a los 4000mm en las islas más grandes. La estación húmeda va de noviembre a abril y concentra la ocurrencia de ciclones tropicales. Hasta un 80 por ciento del total de precipitación se registra en esta estación. Las turbulencias tropicales, ciclones y lluvias de gran intensidad son frecuentes y causan inundaciones que pueden ir de moderadas a severas. Un 20 por ciento de la precipitación anual aproximadamente se registra durante la estación seca (de mayo a octubre) pero su distribución es poco homogénea tanto en el espacio como en el tiempo. Las condiciones de sequía se agravan durante los episodios de El Niño, lo que conduce a dificultades especiales en todos los sectores de la economía nacional. El descenso de la producción agrícola amenaza la seguridad alimentaria y genera graves problemas para la salud, al mismo tiempo que el patrón irregular de precipitación vuelve más difícil la producción hidroeléctrica en Viti Levu (Carpenter et al., 2003). Los efectos topográficos conllevan que gran parte de la precipitación se registró en el barlovento de cada isla. La influencia principal sobre este patrón de distribución de la precipitación son las turbulencias tropicales y ciclones, agravadas por los efectos de la Oscilación Meridional de El Niño (ENSO). De hecho, los ciclones tropicales y los episodios ENSO son la influencia más importante sobre el clima de las pequeñas islas del Pacífico. “Los episodios ENSO y anti ENSO (también conocidos como La Niña) tiene un impacto significativo en clima de muchas islas pequeñas e pueden producir ciclos húmedos y secos de larga duración. En muchas islas del Océano Pacífico, hay una fuerte relación

entre la precipitación y la ENSO. Durante los episodios ENSO, la mayor parte de las islas del Pacífico sufren sequías prolongadas mientras que otras pasan por períodos lluviosos prolongados” (Carpenter et al., 2003: 15).

A pesar de que en el conjunto de Fiyi existen variadas fuentes de agua potable y alta precipitación anual, su distribución espacial y temporal es la causa de frecuentes fallos y excesos (sequías e inundaciones). La localización geográfica de las islas Fiyi en el Cinturón de Ciclones Tropicales (CCT) significa que el país es muy vulnerable a los desastres naturales de este tipo. “Desde 1950, Fiyi ha sufrido 101 episodios de riesgo. [...] La mayoría de los riesgos han sido Ciclones y Tormentas Tropicales en la proporción de 56 por ciento del total, seguidos de terremotos e inundaciones en la proporción de 23 por ciento y 15 por ciento respectivamente. Los restantes 6 por ciento corresponden a sequías y tsunamis en la proporción de 3 por ciento cada” (Cook, 2011: 16). La retención, tratamiento y distribución de agua potable durante los episodios ENSO significa siempre un peso financiero demasiado grande. Por ejemplo, durante los episodios de sequía, la entrega de emergencia de agua potable a zonas e islas más remotas conlleva obligaciones financieras cuantiosas. Sólo en las cuatro sequías de tipo ENSO de los años 1980 y 1990 (1982/83, 1986/87, 1992/93 y 1997/98) el costo de la distribución de emergencia de agua potable llegó a un millón de dólares por evento (Carpenter et al., 2003: 69). En el informe de la SOPAC preparado por Samantha Cook es posible explorar una estimación de los costes de 16 de los 101 episodios de riesgo ocurridos entre 1950 y 2011. De estos, las sequías presentan el más alto costo USD30 millones de promedio), mientras que las inundaciones y ciclones tropicales presentan un costo de USD20 millones de promedio (Cook, 2011). En este sentido, el informe subraya que es posible minimizar el costo de los desastres por medio de la inversión en medidas de reducción de riesgo (DRR), como la implementación de códigos de construcción y sistemas de alerta temprana (Cook, 2011: 32). Otros costos anuales significativos tienen como causa una infraestructura inadecuada de distribución. En otro informe, se presentan datos compilados por la agencia de gestión de desastres relativos a los impactos humanos directos de los desastres principales entre 1970 y 2007. Los 124 eventos considerados, la mayor parte de los cuales ciclones tropicales (63) e inundaciones (41), produjeron 1 862 603 damnificados directos, entre los cuales 419 muertos (Lal et al., 2009). En marzo de 2012, la división occidental de Fiyi sufrió las peores inundaciones en la historia reciente del país, de las cuales resultaron 11 000 desplazados y daños para la propiedad y negocios de varios millones de dólares.

De acuerdo con Vinesh Kumar, “[A] pesar de que en total Fiyi dispone de amplios recursos hídricos, estos recursos no se encuentran distribuidos de forma homogénea –no son abundantes por todo el archipiélago ni durante todo el año. La variación depende mucho de la localización geográfica, de las especificidades climáticas y de los desarrollos ambientales y socio-económicos” (Kumar 2010: 83). De hecho, Fiyi es un grupo de islas e isletas de diferentes tipos geológicos, tamaño y tipografía, y cada uno de esos factores ejerce influencia sobre la disponibilidad de los recursos hídricos. Más aún, es posible defender que el agua es uno de los condicionantes más importantes para el poblamiento sustentable de las islas más aisladas, razón por la cual apenas alrededor de 100 de las 300 islas cuentan con población permanente. De acuerdo con el informe de la SOPAC de 2004, tan sólo 47 por ciento de población de Fiyi tiene acceso al suministro de agua, lo que corresponde grosso modo a la población urbana (Carpenter y Jones, 2004: 8). El porcentaje es de los más bajos entre las islas del Pacífico, al nivel de Papúa Nueva Guinea (42 por ciento) y Kiribati (47 por ciento), y se debe al hecho de que en Fiyi la población se dispersa por más de 300 islas donde las infraestructuras de suministro y la autoridad gubernamental son inexistentes. En las zonas rurales de Fiyi, particularmente en las pequeñas islas aisladas, el agua del subsuelo se utiliza conjuntamente con el agua que proviene de riachuelos y quebradas, además del agua de las lluvias que es posible recolectar en los tejados y acumular en tanques de cemento o polipropileno. La mayoría de estos recursos es gestionada directamente por las comunidades, que se encargan también de la manutención. En las islas más grandes, la intervención pública tiene un rol por medio del Public Works Department. Como se destaca en el informe del Pacific Regional Consultation on Water in Small Island Countries, “[d]esde 1965 el Gobierno ha ayudado en el suministro de recursos hídricos básicos en áreas rurales las islas, subsidiando proyectos privados en dos tercios del coste total. Esquemas parecidos, conocidos como los subsidios de pozos, involucran a las autoridades públicas en la excavación de pozos en áreas rurales” (Carpenter et al., 2003: 70).

En las Yasawa, el acceso al agua potable es también limitado y además, al ser un archipiélago de origen volcánico, la retención de agua es limitada debido a la naturaleza porosa del suelo. Las comunidades rurales de estas islas dependen de un conjunto variado de fuentes hídricas como son los pozos estacionales, perforaciones en profundidad y la recolección tradicional del agua de lluvia. La escasez de agua en las Yasawa es un fenómeno importante y se vuelve crítico en lo que puede llegar a ser una estación seca de seis meses, de mayo a octubre.

En períodos de sequía, el gobierno de las Fiyi ha sido obligado a enviar agua potable por buque a estas islas, después de que los pozos y los tanques de agua se secan. Lo que sobresale es la extrema vulnerabilidad de las Yasawa y, en general, de los ecosistemas del Pacífico, al cambio global, su dependencia de recursos locales muy limitados y la poca capacidad en desplegar políticas públicas que permitan utilizar esos recursos de manera sustentable en el presente y en el futuro (South et al., 2002). La recolección del agua de las lluvias como fuente de agua potable es una práctica utilizada en las aldeas de las Yasawa, y las demás islas del archipiélago de las Fiyi, y es una fuente segura. Sin embargo, sin suficiente capacidad de captación, materiales adecuados, planes de gestión a largo plazo, manutención de los sistemas de captación y distribución, filtración y un sistema coherente de reservas hídricas, las comunidades rurales se van volviendo particularmente vulnerables a la escasez de agua, en especial durante la estación seca (Lund et al., 2011). Asimismo, y como dimensión crítica de la seguridad humana, la seguridad hídrica acarrea un acceso económica y socialmente eficaz y equitativo al agua, la utilización sustentable y la protección de los sistemas hídricos, el desarrollo sustentable de los recursos hídricos, además de la preparación y alerta temprana de cara a desastres como las inundaciones y las sequías. En su calidad de necesidad humana básica, el agua es multidimensional. Acarrea la seguridad de suministro, o sea, los derechos de propiedad y acceso que permiten satisfacer las necesidades de distintos grupos, en el presente y en el futuro, además de la seguridad de cara a la escasez, al exceso y a la contaminación (Rogers, 2004). Como subrayan Vörösmarty et al., “[s]in compromisos financieros y políticos significativos, contrastes marcadísimos en la seguridad hídrica global continuarán a separar los ricos de los pobres (Vörösmarty et al., 2010: 559).

### **Políticas públicas y escasez hídrica**

Como remarcan Van der Molen y Hildering, la cuestión crucial no es sólo la de saber cuáles son las consecuencias del cambio climático en la seguridad humana, por ejemplo a nivel de inseguridad alimentaria, exposición a inundaciones o acceso al agua potable. La cuestión va más allá y tiene que ver con la manera en la que “gobiernos y otros actores capaces van a responder a la escasez de agua doméstica, al cambio de condiciones de los suelos y del agua, y al cambio climático como tal” (Van der Molen e Hildering, 2005: 137). Asimismo, las fuerzas que conducen a la escasez hídrica en Fiyi, y en el Pacífico en general, incluyen la falta de unas políticas públicas adecuadas sobre tierra y agua, además de su aplicación efectiva, fenómenos naturales y el acceso a

la tecnología. La contaminación tiene un potencial regional debido al tratamiento inadecuado de los desagües domésticos y a la falta de procesamiento de las basuras sólidas. La tendencia a la urbanización, crecimiento de la población y cambios en los modos de vida tradicionales también son fuerzas propulsoras bastante importantes de ese fenómeno. Los cambios en el padrón de precipitación son generalizados y aunque las regiones más amenazadas son los atolos, por todo el Pacífico el acceso al agua depende del irregular suministro de las autoridades públicas, en el caso de poblaciones urbanas, y de la calidad de la logística y manutención de sistemas de captación de agua en el caso de las poblaciones rurales y aisladas. A causa de la disminución de la precipitación y de las presiones sobre los sistemas públicos de suministro, el acceso al agua ha estado disminuyendo por toda la región y ocurre de forma cada vez más irregular. Sin embargo, en la mayor parte de islas e isletas no existe un servicio público de suministro y las comunidades dependen totalmente de los recursos existentes en el subsuelo y de su capacidad para recolectar el agua de las lluvias. Como subraya el informe de la Comisión de la Comunidad del Pacífico (División de Geociencia Aplicada y Tecnología - SOPAC) y del Banco de Desarrollo Asiático, hay importantes impactos institucionales y de legislación en el tema del agua en el Pacífico, entre los cuales se destacan la falta de legislación apropiada para proteger y gestionar los recursos hídricos, derechos hídricos poco claros, insuficiente voluntad política y capacidad institucional para implementar la legislación, ausencia de instituciones adecuadas y competencia por financiación entre autoridades públicas involucradas en la gestión del agua (Carpenter et al. 2003: 29-30).

En el contexto institucional y legislativo de las Fiyi, es posible afirmar que existe una “política nacional de agua en desarrollo” (Carpenter y Jones, 2003: 35), y para eso hay que identificar todo un conjunto de iniciativas recientes indicativas de la importancia que está recibiendo una multitud de materias concernientes al agua. Fue aprobada una nueva ley que regula la tala de árboles (National Code of Logging Practice) y se avanza hacia un modelo más sustentable de gestión forestal. Por otro lado, se está poniendo a punto una política de utilización de la tierra (Land Use Policy) de naturaleza intersectorial y el gobierno de las Fiyi se dispone a invertir más en esta materia. En el pasado, los intentos relativos a la aprobación de legislación del agua fueron hechos bajo la influencia de la FAO, pasando por un informe concluido en 1975 y una sustancial discusión de proyectos en 1987. El intento de aprobar legislación basada en las propuestas del Profesor Clarke falló al no conseguir la aprobación del consejo de jefes tribales. En 2002, fue posible

establecer la primera comisión intersectorial de alto nivel dedicada al agua (National Water Committee), en el seguimiento del Pacific Regional Action Plan on Sustainable Water Management, y lanzar las bases de una política intersectorial para el agua (Carpenter y Jones, 2004). En 2007 fue publicada la Water Authority of Fiji Promulgation, la ley que modifica una parte del Water Supply Act de 1955 (capítulo 144). Los objetivos de esta nueva ley, de acuerdo con lo aprobado, son (a) volver efectiva la reorganización del Water and Sewerage Department de acuerdo con el Public Enterprise Act de 1996; (b) permitir la efectiva gestión y administración de los sistemas de agua y desagüe; (c) proveer servicios eficaces y de confianza a los consumidores y garantizar una competente y profesional gestión de esos servicios (República de las Islas Fiyi, 2007). A pesar de que el gobierno va adoptando la necesidad de una gestión integrada de los recursos hídricos, las pruebas de hecho de la implementación de esa idea no son muchas. Si se quiere que esas políticas públicas tengan éxito, es necesario identificar a todos los actores centrales e involucrarlos en estrategias efectivas de gobernación y en el desarrollo de las políticas públicas.

Como resalta del informe de la SOPAC y del Banco Asiático de Desarrollo, la legislación que enmarca la gestión y utilización de recursos hídricos en Fiyi es arcaica pero ha cumplido su función, mayormente debido a la existencia de un entorno no competitivo y recursos abundantes en las islas principales. Otras leyes identificadas en ese informe con impacto sobre la gestión del agua y recursos asociados son: Water Supply Act, Rivers and Streams Act, Native Lands Act, Crown Acquisition of Lands Act, The Electricity Act y Agricultural Landlord and Tenants Act. Más allá del establecimiento del Fiji Water Authority, el informe de la SOPAC del 2007 destaca la importancia de las modificaciones al Minerals Act y la aprobación, en el 2000, del Environment Management Act que introdujo poderes mayores para la protección de la calidad del agua y otras cuestiones de interés ambiental. Además, subraya la estructura fragmentaria de la autoridad gubernamental en materia de agua (las funciones de coordinación son ejercidas por el National Water Committee) y “la ausencia en la administración pública del concepto mismo de gestión de recursos hídricos” (SOPAC, 2007: 22). Entre los aspectos positivos, se destacan la mejora de la implementación del Esquema para el suministro regional de agua a la conurbación Suva/Nausori y la asistencia al Esquema de auto-suministro de agua para comunidades rurales (Carpenter y Jones, 2003: 19). Sea como fuere, hay un conjunto de factores en alza que presionan en el sentido de la revisión de la legislación, entre los cuales “[l]a utilización comercial del agua

y la competencia por recursos, la utilización competitiva de los ríos y otras corrientes, los impactos de las industrias situadas aguas arriba” (Carpenter et al., 2003: 70). Además, la SOPAC insiste en que la visión del gobierno de Fiyi sobre el agua está lejos de ser holística e integrada y no lleva en consideración la multitud de utilizaciones y utilizadores del agua.

## **Pobreza y crisis hídrica mundial**

Como remarca Shoji Nishimoto, la crisis hídrica global es silenciosa y tiene distintos rostros, uno de ellos es que “[c]ada año, alrededor de 3.4 millones de personas, sobre todo niños, mueren de enfermedades asociadas a un inadecuado suministro de agua, sistemas de desagüe e higiene” (UNDP, 2004: i). Ya sea en materia de salud o higiene, entorno o ciudades, alimentos o producción de energía, el siglo XXI es el siglo en el que la inseguridad hídrica se relaciona directamente con las distintas dimensiones de la seguridad humana y puede exacerbar todo tipo de vulnerabilidades. Como destaca W. J. Cosgrove, “[m]iles de millones de personas no tienen acceso al suministro de agua potable. Muchas comunidades rurales no tienen acceso al agua para una agricultura de subsistencia. Sequías e inundaciones producen calamidades y destruyen años de trabajo arduo y ahorro. Recursos limitados son explotados y contaminados. Las fuentes naturales de los servicios medioambientales y de la vida de las especies con las que compartimos este planeta están siendo destruidas” (Cosgrove, 2004: 37). Las Naciones Unidas proclamaron el derecho al agua el 26 de noviembre de 2002, subrayando que dicho derecho es indispensable para una vida digna y es la condición de realización de otros derechos. En un informe del Instituto de las Naciones Unidas para el Agua, Medio Ambiente y Salud, se destaca que “[e]l acceso al agua potable es la base del bien estar humano y está en el centro de una agenda del desarrollo internacional con enfoque en la seguridad humana” (Bigas, 2012: 72). Hace veinte años, la Agenda 21, adoptada en la Cumbre de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, definía de la siguiente manera los objetivos generales de las políticas hídricas: “El agua se necesita en todos los aspectos de la vida. El objetivo general es velar por que se mantenga un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población del planeta y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza y combatiendo los vectores de las enfermedades relacionadas con el agua” (ONU, 1993: 275). La tarea de los que deciden en el sector del agua se vuelve una parte central del reto que es producir seguridad

humana en el presente como base para alcanzar un desarrollo sustentable en el futuro. Esta es la relación crítica que podemos hacer a partir de la lectura del primer principio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: “Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sustentable. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza” (ONU, 1993: 3).

Esta declaración está vinculada con la perspectiva que subraya la existencia de distintos tipos de recursos utilizados por distintas comunidades para garantizar la vida humana digna y sustentable (“sustainable livelihoods approach”). La perspectiva ha sido desarrollada en el ámbito del PNUD y del británico Department for International Development (DFID) en coherencia con el enfoque de seguridad humana (Rennie y Singh, 1996; Carney, 1998; Scoones, 1998; Farrington, Carney, Ashley y Turton, 1999; Ashley, C. y Carney, D., 1999; Solesbury, W., 2003). De acuerdo con Ashley y Carney, esta es una perspectiva basada en el trabajo práctico y teórico de tres décadas de replanteamiento sobre lo que es la pobreza, en particular en “enfoques participativos del desarrollo [que] han subrayado una gran diversidad de objetivos a los que aspiran las personas y de estrategias de vida que adoptan para garantizarlos” (Ashley y Carney, 1999: 4). Asimismo, y de acuerdo con este enfoque, la pobreza es el reflejo de un acceso limitado a recursos que permiten sostener algún modo de vida (capital físico, financiero, humano, social y natural, en la definición del Departamento Británico de Desarrollo Internacional) y sobre todo de la vulnerabilidad a los choques y tendencias exteriores en la sociedad, economía y entorno, como por ejemplo los altibajos de los precios de mercado, los desastres naturales y el cambio político. Estos nuevos enfoques se basan en un agenda mucho más explícita para la reducción de la pobreza que alguna vez en el pasado y son el reflejo del consenso internacional alrededor de la idea de que no será posible alcanzar prioridades como la protección del medio ambiente ni la paz y la estabilidad “en un mundo en el que la pobreza de tantos existe al lado de la afluencia de tan pocos” (UN Water, 2003: 7). De acuerdo con Ashley y Carney, el enfoque en la sostenibilidad de modos de vida es una manera de “pensar los objetivos, ámbito y prioridades del desarrollo de modo a fomentar los progresos en la reducción de la pobreza” (Ashley y Carney, 1999: 6).

Por lo tanto, y de acuerdo con un enfoque de seguridad humana, una de las dimensiones centrales de la pobreza es la vulnerabilidad, mejor dicho, el grado en que las comunidades se vuelven vulnerables a los impactos nocivos de

factores que perturban sus modos de vida y que se encuentran más allá de su control. Esto incluye tanto los choques (cambios súbitos como los desastres naturales, guerras o el colapso de los precios de mercado) como las tendencias (la degradación ambiental paulatina, sistemas políticos opresivos o la degradación de los términos de trueque). Muchas de esas vulnerabilidades están directamente relacionadas con los recursos hídricos (riesgos de salud, sequías o inundaciones, ciclones y contaminación). Un acceso deficiente al agua está en el centro de las condiciones de pobreza de las comunidades porque afecta las necesidades básicas de las personas, su salud, alimentación y capacidad de generar renta. Como recuerda el UNEP, “[l]a mayor parte de las personas que viven en zonas rurales depende del desarrollo basado en servicios del ecosistema. Los típicos servicios del ecosistema que sostienen modos de vida humanos incluyen el suministro de agua potable, la agricultura incluida la gestión del ganado, las pescas, además de los productos silvestres” (Barron, 2009: 45). De esta manera, mejorar el acceso al agua tiene la capacidad de potenciar todas las políticas públicas de erradicación de la pobreza y desarrollo. La necesidad de integrar la reducción de vulnerabilidades en las políticas del agua (y en particular los vínculos entre políticas del agua, mitigación de desastres y cambio climático) es hoy reconocida como elemento crucial. Otro nivel de reconocimiento de la vulnerabilidad como factor crucial tiene que ver con el interés cada vez más grande en la evaluación de impactos (“*impact assessment*”) como forma de identificar individuos o comunidades vulnerables a los procesos globales de desarrollo, incluido el desarrollo de los recursos hídricos.

Como escriben Cosgrove y Rijsberman, “los retos se multiplican y son el reflejo de graves problemas en la gestión de recursos hídricos en muchas partes del mundo” (2000: xxi). Asimismo, el Informe de la ONU sobre Desarrollo Hídrico subraya que la crisis del agua es fundamentalmente una crisis de gobernación y sus síntomas incluyen “la falta de instituciones adecuadas, la fragmentación de estructuras institucionales (el enfoque y gestión sector a sector y estructuras de decisión superpuestas y conflictivas), intereses conflictivos en el acceso y repartición del agua (aguas abajo y aguas arriba), desvío de recursos públicos para dividendos privados, además de la imprevisibilidad en la aplicación de leyes, disposiciones y prácticas de licenciamiento que resultan en trabas al mercado” (UNESCO, 2003: 30). De acuerdo con Biswas y Tortajada, las prácticas insatisfactorias de gobernación del agua se reproducen tanto en países en desarrollo como en países desarrollados (Biswas y Tortajada, 2010). Los temas de gobernación y gestión del agua son múltiples pero los que interesan directamente en el contexto de este artículo tienen

que ver con la indagación de un paradigma de aplicación en el medio rural, en los pequeños estados insulares del Pacífico por ejemplo, y que debe pasar por impulsar iniciativas comunitarias de gestión de los recursos, sistema de gobernación multinivel que asocia múltiples actores, estrategias y prácticas participativas, descentralizadas y equitativas que contribuyan para hacer del agua un interés de toda la comunidad. En Río+20 Policy Brief #1 de International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, se destaca la necesidad de reconocer que “la seguridad hídrica incorpora dimensiones sociales, humanitarias, económicas e ecológicas, y que las decisiones principales en la gestión de recursos hídricos tienen que acoger una orientación intersectorial” (IHDP, 2012: 2). Asimismo, las recomendaciones de la comunidad científica a la Conferencia de la ONU ‘Río+20’ pasan también por defender que el futuro debe contemplarse desde un enfoque hídrico; que la ciencia no puede solucionar la crisis hídrica sin voluntad política y compromiso de la sociedad; que la adaptación al cambio climático en materia de agua debe ser parte integral de las estrategias de gestión de recursos hídricos; y que es necesario apostar por acciones colectivas, la participación de todos los actores interesados y marcos legales fuertes.

### **Gobernación multinivel**

El concepto de gobernación ha sido utilizado extensamente en las ciencias sociales en la última década con el objetivo de identificar y caracterizar procesos de negociación y toma de decisiones distintos de los que ocurren en los clásicos procesos de gobierno. De acuerdo con Cecilia Tortajada, podemos describir gobernación como “un proceso complejo de participación multinivel, más allá del estado, en el que la tomada de decisiones incluye no sólo instituciones públicas como el sector privado, la sociedad civil y la sociedad en general” (Tortajada, 2010: 298). Para Rogers y Hall, la gobernación es un proceso político inclusivo en la medida en que abarca la relación entre las sociedades y sus gobiernos de cara a la efectiva implementación de una regulación y distribución socialmente aceptables. Asimismo, “[e]l concepto de gobernación engloba leyes, regulaciones e instituciones pero también tiene relación con las acciones y políticas gubernamentales, actividades domésticas y redes de influencia, incluidas las fuerzas del mercado internacional, el sector privado y la sociedad civil” (Rogers y Hall, 2003: 4). Por otro lado, el marco de la buena gobernación se refiere a procesos y métodos basados en “la importancia de involucrar más voces, responsabilidades, transparencia y obligaciones de organizaciones formales e informales asociadas en

cualquier proceso” (Tortajada, 2010: 298). En la perspectiva del PNUD, la gobernación del agua incluye instituciones y procesos sociales, económicos y políticos a partir de los cuales los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil toman decisiones sobre la mejor manera de utilizar, distribuir, desarrollar y gestionar los recursos hídricos (UNDP, 2004). Se refiere a un conjunto de sistemas administrativos, económicos, sociales y políticos puestos en marcha para desarrollar y gestionar recursos hídricos y proveer servicios en diferentes niveles de la sociedad. Es importante notar, de acuerdo con Tortajada, que “[l]a gobernación y la gestión del agua son temas interconectados en el sentido en que sistemas efectivos de gobernación tiene por objetivo permitir la aplicación de instrumentos prácticos de gestión de acuerdo con lo que exige cada situación concreta” (Tortajada, 2012: 299).

La asociación entre actores involucrados en diferentes niveles (internacional, nacional, local) es un tema destacado en todos los enfoques políticos recientes, y se reconoce que las soluciones para los problemas del agua no pueden originarse en una organización o sector único de la sociedad. La inclusión en particular de organizaciones de la sociedad civil y grupos comunitarios locales en la estructura de toma de decisiones va ganando importancia en los nuevos enfoques. De hecho, el cambio de mandatos institucionales se va volviendo un tema crucial en las nuevas políticas y leyes del agua por todo el mundo. Recuperando el informe del Foro Económico Mundial sobre seguridad hídrica, es cierto que los gobiernos pueden y deben desempeñar un rol central en el establecimiento del marco político que permita una mejor gestión del agua, pero muchos otros actores deben ser incorporados para garantizar mejores soluciones en la prestación de servicios hídricos (WEF, 2011). Como consta en este informe, la construcción de coaliciones no es fácil en el sentido en que el proceso de congregación de actores alrededor de los retos de la seguridad hídrica potencia la suspicacia en torno de agendas y liderazgos particulares. Sea como fuere, hay que reconocer que “[i]nstituciones fuertes y voluntad política son necesarias para facilitar la discusión y las decisiones intersectoriales y ayudar a equilibrar los riesgos. Arreglos institucionales y marcos regulatorios también han de disponer de flexibilidad para adaptarse a las circunstancias cambiantes que afectan la gestión del agua” (UN Water, 2012: 49).

De este modo, la gobernación del agua abarca aquellas interacciones entre organizaciones e instituciones de la sociedad con potencial para intervenir en la gestión y desarrollo de los recursos hídricos. Es una noción que incluye “la capacidad de delinear políticas públicas y marcos institucionales socialmente

aceptables y capaces de movilizar recursos sociales para sostenerlas” (Rogers y Hall, 2003: 16). La gobernación interna comprende funciones, estructuras y dilemas específicos del sector del agua, incluida la obligación de gestionarlos de forma equitativa, eficiente y sustentable. La gobernación externa comprende el desarrollo de consensos sociales sobre derechos de propiedad y las formas legales de hacerlas cumplir. En este sentido, ganan importancia los debates alrededor de lo que es y cómo se pone en práctica la justicia hídrica. La obligación de gestionar el agua de forma equitativa, eficiente y sustentable no puede cumplirse sin el desarrollo de un marco legal que defienda los múltiples derechos de acceso, además de las dimensiones económica y social del agua. Como remarca Eric Freyfogle, “[h]oy más que nunca en el pasado es importante que las leyes del agua asignen de forma equitativa los derechos de utilización del agua y estimulen utilidades del agua que sean económicamente eficientes y socialmente benéficas” (Freyfogle, 1986: 481). Todo esto sin olvidar el contraste creciente entre ricos y pobres al que aluden Vörösmarty et al., además de la responsabilidad en poner en práctica una visión holística e integrada del agua.

Una parte importante de los retos a la gobernación y gestión del agua está relacionada con la adaptación al cambio climático y la implementación de estrategias y prácticas eficaces de justicia hídrica global. De acuerdo con la agencia de la ONU para el agua, el cambio climático es una de las principales fuerzas que conducen al cambio en la gestión de los recursos hídricos. En este contexto, las estrategias y políticas de adaptación al cambio climático son cruciales para garantizar la resiliencia humana como recurso básico del desarrollo sustentable. Esa es la razón de ser de que “[v]arias medidas necesarias de adaptación que tienen que ver con la variación climática y toman como punto de partida prácticas vigentes de gestión del agua y de las tierras pueden potenciar la resiliencia al cambio climático y la seguridad hídrica y, de esa manera, contribuir para el desarrollo” (UN Water, 2010: 2). Al mismo tiempo, se necesita un enfoque especial en “[p]rácticas tecnológicas innovadoras y en la implementación de estrategias [...] en los niveles apropiados a la adaptación o a la mitigación” (UN Water, 2010: 2). De acuerdo con Stakhiv y Stewart, hay cinco maneras de categorizar las medidas de adaptación y que los gestores del agua pueden usar como base para sus estrategias de cara al cambio climático: planeamiento y aplicación de nuevas inversiones; ajuste de las prácticas de regulación, monitorización y operación en los sistemas vigentes para acomodar nuevas condiciones o utilidades; mejora de la manutención, rehabilitación y replanteamiento de los sistemas vigentes; modificación de los procesos y

demandas con vistas a los sistemas y usos vigentes del agua e introducción de nuevas tecnologías.

Otro reto crucial tiene que ver con la idea misma de gobernanación del agua y los esfuerzos para mejorarla. Como subrayan Biswas y Tortajada, al día de hoy todavía no existen indicadores capaces de medir con algún grado de confianza los niveles de gobernanación hídrica para compararlos globalmente. De hecho, en sus análisis, estos autores insisten en la dificultad en desarrollar incluso indicadores nacionales de gobernanación ya que “los requisitos de gobernanación para distintos tipos de utilización de agua suelen ser diferentes” (Biswas y Tortajada, 2010a: 136). Al mismo tiempo, mejoras considerables en la gobernanación del agua se vuelven difíciles a causa de la falta de casos de estudio que puedan servir de marco comparativo. Aunque distintas instituciones internacionales hayan puesto en marcha formas más o menos sofisticadas de medir la gobernanación en términos generales, su valor en el sector del agua es limitado y son muchas las críticas que apuntan que “[d]e la misma manera que no hay solución que sea igualmente aplicable a todos los países del mundo, los índices de gobernanación general de un país no reflejan necesariamente la eficacia de su gobernanación hídrica” (Biswas y Tortajada, 2010a: 134). A este propósito, Biswas y Tortajada han desarrollado un estudio extenso del Phnom Penh Water Supply Authority, y del sistema de suministro de agua en la capital de Camboya, demostrando así la completa falta de correspondencia entre la gobernanación nacional y la gobernanación del agua. El estudio concluye que muchos de los indicadores de eficacia del sistema de suministro de agua en Phnom Penh son mejores que los de Londres, París o Los Ángeles (Biswas y Tortajada, 2009, 2010b). Sin embargo, las instituciones internacionales insisten en la necesidad de acordar prácticas integradas y cooperativas en la gestión del agua, dejando atrás “las normas tradicionales que encauzaban las políticas del agua y aceptando que la seguridad hídrica trasciende las limitaciones del gobierno como única parte responsable” (Bigas, 2012: xi). En este informe del Instituto de las Naciones Unidas para el Agua, Medio Ambiente y Salud, Gro Harlem Brundtland también establece un vínculo entre la producción de seguridad hídrica y la adopción de principios como pueden ser “la integración de los sistemas de aguas de profundidad y superficie con el planeamiento del uso de las tierras y la gestión del agua; la protección de los ecosistemas; la cooperación entre los sectores público y privado; gobernanación multinivel; y la necesidad de adaptabilidad y flexibilidad en la gestión de aguas compartidas” (Bigas, 2012: xi-xii). En este punto, hay que recordar el rol del PNUD en la sustentación de los Diálogos para una Gobernación Eficiente del Agua. Hasta

el día de hoy han sido lanzados 40 diálogos que hacen posible compartir distintas experiencias de gobernación como base para poner en práctica visiones locales de la justicia hídrica global.

La idea de una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) se acepta en la actualidad de forma generalizada como el punto de partida para las políticas de agua, aunque también se reconozca de manera creciente que hay que adaptarla a las necesidades específicas de diferentes tipos de comunidades. La definición de GIRH que sirve de referencia fue formulada por el Global Water Partnership en el 2000 e invoca “un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, las tierras y otros recursos relacionados con el objetivo de maximizar el bien estar económico y social resultante de una manera equitativa y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (GWP, 2000: 22). En este sentido, el concepto se encuentra incorporado en los cuatro principios universales formulados en 1992 en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente y proclamados en la Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sustentable. De acuerdo con esta declaración, el agua potable es un recurso finito y vulnerable, esencial para el desarrollo humano; debe ser reconocida como un bien económico; las mujeres tienen un rol central en su suministro, gestión y protección y su gestión debe basarse en un enfoque participativo que incluya utilizadores, planificadores y promotores políticos en todos los niveles (ICWE, 1992). Implicada en estos cuatro principios está la necesidad de que la humanidad utilice de manera sustentable los recursos hídricos como forma de garantizar las necesidades de las generaciones futuras. De acuerdo con Jønch-Clausen, la implementación de los procesos de GIRH permite alcanzar tres objetivos básicos, como son avanzar en dirección a un ambiente propicio de legislación, estrategias y políticas apropiadas al desarrollo y gestión sustentables de los recursos hídricos; poner en pie el marco institucional en el que políticas, estrategias y legislación pueden ser implementadas, y poner en marcha los instrumentos de gestión exigidos por las instituciones para cumplir sus funciones. Estos procesos permiten garantizar resultados integrados en el nivel económico (eficacia económica), social/comunitario (equidad) y ambiental (Jønch-Clausen, 2004), o sea, alcanzar la eficacia económica, equidad y sostenibilidad ambiental. En su capacidad como principales reguladores e inversores del sector hídrico, los gobiernos tienen un rol central en la implementación de una GIRH. Sin embargo, sólo pueden ejercer sus responsabilidades en la buena gobernación del agua si son capaces de involucrar a otros actores relevantes

(en los niveles nacional, regional o transnacional) en el diálogo y garantizar los derechos de los diferentes sectores de la sociedad.

Como subrayan Carpenter y Jones en el informe de la SOPAC, una evaluación de la situación actual demuestra que la protección de los recursos hídricos y el suministro del agua en los pequeños estados del Pacífico son inadecuados. Además, a las soluciones presentadas para remediar estos problemas les falta “un enfoque participativo y basado en las comunidades” (Carpenter y Jones, 2004: 34). Los mismos autores destacan que la solución para la sustentabilidad hídrica debe pasar por la participación activa de las comunidades, y su asociación con distintos actores; un enfoque holístico en el que el sector del agua se concibe de acuerdo con sus implicaciones económicas, políticas e sociales; y una preocupación por reforzar capacidades (‘capacity building’) más allá de las soluciones estrictamente técnicas. Como concluye Jønch-Clausen, el agua es un recurso que tiene que ser gestionado en el nivel más básico y apropiado posible, por lo que las autoridades públicas deben trabajar en conjunto con las organizaciones de la sociedad civil “para ampliar la conciencia de la importancia de una mejor gestión de los recursos hídricos entre los promotores políticos y el público en general” (Jønch-Clausen, 2004: 16). Tal y como emplaza el informe *Managing Water under Uncertainty and Risk*, todo esto conlleva a salir del marco restricto del agua para fortalecer “la integración disciplinaria en materias tan diversas como el agua, la agricultura, la mineración el ambiente, el planeamiento, las políticas financieras macroeconómicas y el desarrollo rural, tanto en el plan técnico como en el de las opciones políticas” (UN Water, 2012: 49).

### **El proyecto GVI Fiji de recolección del agua de las lluvias**

Como proyecto de gestión del agua basado en las prioridades y decisiones de la comunidad, el proyecto de recolección del agua de las lluvias puesto en práctica por la ONG GVI Fiji en el norte del archipiélago de las Yasawa desde inicios de 2011, enlaza políticas y prácticas de varios actores (GVI Fiji, voluntarios individuales, la ONG local The Yasawa Trust Foundation (YTF), las comunidades rurales de las islas Yasawa y sus autoridades tradicionales y el gobierno de Fiji) que cooperan en la implementación de una estrategia holística e integrada de seguridad hídrica de las poblaciones como condición para el desarrollo sustentable. Estos son los elementos centrales que hacen del proyecto de seguridad hídrica en las Yasawa un ejemplo participativo, descentralizado y equitativo enfocado en la política del agua como política

holística e integral de acuerdo con el paradigma de GIRH. Global Vision International es una organización no gubernamental y no lucrativa que trabaja en varios países recurriendo al trabajo de voluntarios provenientes de todos los continentes y cuyo objetivo central es “garantizar asistencia a organizaciones, agencias gubernamentales y al tercer sector en la conducción de proyectos críticos humanitarios y de conservación” (Lund, 2012: 4). En el contexto del archipiélago de las Yasawa, un grupo de veinte islas pobladas por pequeñas comunidades rurales y costeras, el suministro de agua potable es la principal vulnerabilidad que afecta la seguridad humana y depende exclusivamente del acceso a los limitados recursos hídricos del subsuelo (pozos) y de superficie (pequeñas quebradas, como en la isla de Matakawalevu), además del agua de las lluvias. Como remarca Mbugua, en algunas islas tropicales, el agua de las lluvias es la única fuente de suministro doméstico (Mbugua, 2002). Otro factor presente y determinante en las respuestas a la inseguridad hídrica en este tipo de contexto rural es que toda la infraestructura depende de la capacidad de la comunidad en adquirirla, implementarla y mantenerla. El suministro público, y los servicios que lo acompañan, que caracteriza las comunidades urbanas en las islas más grandes es aquí completamente inexistente. De esta manera, el proyecto GVI Fiji de recolección de agua de lluvia se propone como objetivo crucial consolidar el nivel de seguridad hídrica en las Yasawa mediante soluciones duraderas, integradas y auto-sustentables para los problemas de suministro de agua potable de las comunidades rurales locales (Lund et al., 2011).

Asimismo, en contextos donde no hay suficiente agua de superficie, o la falta de salubridad es un problema que la afecta, y el agua del subsuelo es inaccesible o sufre de problemas relacionados con un alto nivel de salinidad u otros factores de salubridad, las comunidades necesitan desarrollar fuentes alternativas de captación como es el caso de la recolección del agua de las lluvias. En las comunidades más pobres, sobre todo en el mundo rural, es muy común la recolección informal practicada por las familias, lo que exige tan sólo un mínimo de equipamiento (Thomas y Martison, 2007). En sus diferentes formas, se trata de una tecnología tradicional conocida por muchas comunidades en la historia de la humanidad. Las fuentes históricas mencionan su utilización en el Mediterráneo desde hace 4000 años, así como en los primeros monasterios budistas en India (Mbugua, 2002: 130). Sin embargo, la mayoría de tecnologías modernas privilegian una utilización más intensiva de las aguas de superficie (quebradas, ríos y lagos) y del subsuelo (pozos). Como subraya el informe *Smart Water Harvesting Solutions*, tan sólo 40 por ciento de la precipitación total termina en los ríos y acuíferos, los 60 por ciento

restantes son retenidos en los suelos por lo que existe un potencial significativo de aprovechamiento del agua antes de que se den las pérdidas debidas a la evaporación y la contaminación natural o humana (NWP, 2007). La cuestión crucial, como recuerdan Rees y Ahmed, es que “los pobres del mundo no pueden darse al lujo de invertir en sistemas hídricos tecnológicamente complejos e intensivos en capital como los que promueven comúnmente gobiernos y agencias” (Rees y Ahmed, 2008: 1).

El concepto de ‘recolección del agua de las lluvias’ se suele utilizar para especificar “la cosecha inmediata de agua de la lluvia deslizándose sobre superficies en las que se precipita directamente” (WaterAid, 2009: 1), lo que en las comunidades rurales constituye un elemento central de los servicios del ecosistema. Desde inicios de 2011, la organización no gubernamental GVI Fiji está montando un proyecto holístico de producción de seguridad humana en el norte de las islas Yasawa basado en la sustentabilidad de los servicios del ecosistema local. El elemento central es la recolección de agua de las lluvias por medio de un proyecto de construcción y manutención regular de la infraestructura necesaria, pero adquiere una dimensión holística e integrada, en la línea del concepto de GIRH, al llevarse a cabo en conexión con los proyectos de apoyo y promoción de la educación primaria pública, conservación marina y nueva agricultura. Como subrayan Lund y Drakeford, la recolección del agua de las lluvias es una práctica tradicional en Fiji, aunque “sin una capacidad suficiente de recolección, materiales apropiados, planes de gestión del agua a largo plazo, conservación del sistema, filtración, además de un sistema integrado de las reservas, las comunidades rurales se vuelven particularmente vulnerables a la escasez hídrica severa, especialmente durante la estación seca” (Lund y Drakeford, 2012: 5). De esta manera, todo el proyecto empieza gracias a la cooperación entre GVI Fiji e YTF, a inicios de 2011, con el objetivo de “desarrollar iniciativas interconectadas y basadas en un enfoque holístico para el desarrollo comunitario”, un enfoque centrado en “el agua, la educación, la salud y la energía” (Lund et al., 2011: 1).

La cooperación entre GVI Fiji e YTF para el establecimiento de un proyecto a largo plazo, y la consecuente presencia de un grupo de extranjeros viviendo y trabajando en el seno de comunidades que quieren preservar sus modos de vida tradicionales, implicaron que los coordinadores de GVI Daniel Lund y Leticia Galak pasaran la primera parte de 2011 consensuando con las autoridades tribales de cada isla las prioridades y las formas de ponerlas en práctica. Esos meses, en los que los coordinadores siguieron estrictamente las reglas

tradicionales de interacción entre las comunidades fiyianas y los extranjeros, sirvió para consolidar su aceptación y la comprensión de la misión de GVI. Además, el proceso también pasó por la identificación del lugar más apropiado y eficiente para establecer la base de operaciones y recibir los voluntarios que fueron llegando regularmente a partir de finales de junio de 2011. Finalmente, la base se montó en un pequeño resort desactivado, donde fue necesario implementar trabajos básicos de manutención, en la pequeña isla de Nanuya Sewa situada en posición central y a una distancia de quince minutos en bote de la mayoría de islas y comunidades intervenidas. La base recibió el nombre de Tovuto, ballena en lengua fiyiana, y se sitúa en terrenos que GVI Fiji renta cada año a la familia propietaria. Además de rentar el terreno, GVI Fiji emplea a varios miembros de la familia en la logística de los proyectos, como tripulantes de los botes que transportan personal y materiales todos los días. Más allá de la estructura institucional de GVI Fiji, de la cooperación con YTF, las autoridades tradicionales de las Yasawa y el gobierno de la República de Fiyi, “[l]a presencia de voluntarios ha sido utilizada como forma de llevar recursos humanos y materiales a estas comunidades rurales de una manera productiva y sustentable. Esta interacción ha permitido posibilidades crecientes para el desarrollo positivo, la mejora de las infraestructuras, el progreso educativo y la conciencia medioambiental” (Lund et al., 2011: 1). Desde el inicio de las operaciones en las Yasawa, GVI Fiji se ha hecho socio de The International Rainwater Harvesting Alliance y ha estado colaborando, en el marco de este proyecto, con The New Zealand Rotary, The Whale and Dolphin Conservation Society, The Dawasamu Environment Movement, además de las escuelas de Ratu Meli, Vuake, y Navunisea (en las islas Yasawa) y la Singapore American School.

Metodológicamente, las operaciones tuvieron su inicio con la identificación, por parte de YTF, de veintisiete comunidades rurales en las Yasawa afectadas por problemas recurrentes de inseguridad hídrica. Subsecuentemente, YTF solicitó la asistencia de GVI Fiji en la planificación, elaboración e implementación de un programa de construcción de infraestructuras con base en mano de obra voluntaria. En febrero de 2011, los coordinadores de GVI Fiji llevaron a cabo una evaluación exhaustiva de la seguridad hídrica en el norte de las Yasawa con el objetivo de poner en marcha el programa capaz de corresponder a las prioridades de YTF y de las comunidades locales. A principios de junio, Tovuto quedó en operación y el día 18 fueron lanzadas las operaciones con la llegada del primer grupo de voluntarios. A este respecto, hay que subrayar que “[l]os voluntarios son reclutados e instruidos por GVI de acuerdo con los criterios propios de site assessment y la metodología de construcción

Rainwater Harvesting System. Las autoridades locales son consultadas para efecto de evaluación y propuestas de construcción y los jóvenes locales colaboran y también son reclutados para participar en el proceso de construcción y mantenimiento de infraestructuras al lado del personal de GVI” (Lund y Drakeford, 2012: 5). Como añaden Lund y Drakeford, en estos dos años la financiación del proyecto ha sido garantizada con donaciones por parte de YTF, la compañía de buques local South Sea Cruises, The New Zealand Rotary, GVI Charitable Trust, Honor Fiji Journey, los voluntarios de GVI, además de las contribuciones materiales (tanques de agua) por parte del gobierno de Fiyi.

De acuerdo con el primer informe producido por los coordinadores de GVI, en octubre de 2011, los equipos de construcción siguen varios pasos en el cumplimiento de su programa. Un paso inicial y crucial es la evaluación de la situación en el terreno en cada una de las comunidades intervenidas, hecha en colaboración con las autoridades locales y la participación habitual de representantes de YTF y Fiji Water Authority. Esa evaluación tiene que ver con el estado de la infraestructura existente y la recolección de todo tipo de información relevante (fuentes de agua, dimensión de la comunidad, tanques de agua en funcionamiento, mejoras necesarias). Con base en esta evaluación, se aplica el modelo seguido por YTF para garantizar la seguridad hídrica de las comunidades en la estación seca y que se traduce en la disponibilidad de 5 litros de agua por persona por día, para fines de consumo (Lund et al., 2011: 3). La información recolectada es enviada para análisis del “board of trustees” de YTF que, con la contribución del gobierno de Fiyi, disponibiliza materiales para la construcción y mejora de infraestructuras. La fase de construcción implementada por los equipos de GVI incluye la preparación y transporte de los materiales desde Tovuto hacia las comunidades; sustitución o colocación de nuevas canaletas para garantizar la eficacia de los sistemas de recolección de agua; construcción de las bases de cemento para colocación posterior de los tanques de agua; transporte de los tanques; limpieza de todos los elementos del sistema de recolección de agua; e instalación de filtros. Finalmente, los materiales utilizados y las mejoras implementadas son objeto de un informe pormenorizado y posteriormente enviado por GVI Fiji a los “managers” de YTF. Las tareas llevadas a cabo a diario por los equipos de construcción se someten a “un proceso de evaluación y verificación por parte de GVI, YTF y el gobierno de Fiyi. Esta colaboración ha permitido utilizar los recursos de manera eficiente y maximizar el trabajo de los voluntarios. Ha sido fundamental para adaptar las operaciones diarias al número de voluntarios, materiales disponibles y logística de transporte” (Lund et al., 2011: 10).

Tomando como “benchmark” inicial de evaluación de las actividades del proyecto la meta de garantizar 5 litros de agua por persona por día en cada comunidad intervenida, GVI Fiji lleva operando 17 meses en nueve comunidades rurales del norte de las islas Yasawa. Como resultado de estas operaciones, una capacidad aproximada de 180 000 litros de agua ha sido añadida a las reservas comunitarias a partir de la instalación de 15 sistemas de 5,200 litros y 8 sistemas de 10 000 litros (Lund y Drakeford, 2012). En Noviembre de 2012, la auditoría anual conducida por GVI Fiji a sus proyectos permitió conocer estos resultados. El objetivo principal de la auditoría fue recolectar información sobre el estado actual de los recursos hídricos en las nueve comunidades rurales. Asimismo, los trabajos de la auditoría obligaron a hacer la localización por GPS de cada tanque de agua, fotografiar cada sistema de recolección de agua y recoger toda la información relevante sobre cada aspecto de esos sistemas, de forma que permitiera una actualización permanente del estado del proyecto (qué es lo que está funcionando, qué es lo que está dañado y necesita sustitución) y “evaluar la durabilidad de los sistemas después de su utilización consistente” (Lund y Drakeford, 2012: 6). La auditoría anual también fue la ocasión para entrevistar los actores involucrados o “stakeholders” y evaluar el impacto del proyecto en la seguridad hídrica de las comunidades rurales intervenidas.

Finalmente, esta auditoría anual se constituyó en una oportunidad privilegiada para auscultar las comunidades sobre nuevos proyectos de GVI Fiji y recolectar información relevante para el futuro del proyecto Nueva Agricultura. De momento, varios huertos han sido plantados con éxito en varias comunidades (Naisisili, Malakati, Vuake y Nacula) y conservados gracias a la intervención de grupos de mujeres y jóvenes (Lund y Drakeford, 2012: 10). El enfoque adoptado subraya la relación directa e integral entre seguridad hídrica y seguridad alimentaria como dimensión crítica de la producción de seguridad humana. Asimismo, en Agosto de 2012 GVI Fiji estableció la oportunidad de avanzar en la definición de nuevas direcciones para el proyecto de construcción por medio de un nuevo compromiso con la seguridad alimentaria, agricultura, reforestación e iniciativas de protección de los suelos. Como subraya Lund a propósito de esta visión integrada de producción de seguridad humana, la seguridad hídrica es seguridad alimentaria en el sentido en que los alimentos y el agua están directamente relacionados. Esto conlleva que “[a]l integrar la seguridad hídrica con una nueva agricultura, la seguridad alimentaria y la micro economía de la recolección de vegetales con vínculos directos a los objetivos de seguridad alimentaria del programa de

Conservación Marina, las iniciativas en las Yasawa podrán seguir una progresión lógica en el sentido de más sustentabilidad y resiliencia en las comunidades del norte de las Yasawa, al tiempo que promueven beneficios directos relacionados con el turismo local a través de la venta de vegetales y otros productos a los resorts locales” (Lund, 2012: 5). De acuerdo con Lund, el proyecto Nueva Agricultura permitirá plantear soluciones a problemas globales en las Yasawa, como el bajo valor nutricional de la dieta de las comunidades (falta de hortalizas); ausencia de fuentes de renta; problemas recurrentes con la deforestación, degradación de los suelos y erosión costera; prácticas piscatorias no sustentables; desequilibrio en la distribución de renta entre resorts y comunidades; vulnerabilidad de cara al cambio climático, desastres naturales, expansión del turismo y éxodo rural. Asimismo, se trata de un proyecto que busca producir “[r]esiliencia de cara al cambio climático a través de una mayor estratificación y diversificación de las prácticas agrícolas y del conocimiento [e implementar la] reducción del riesgo de desastres a través de planes estratégicos de plantación de vetiver y mangles en respuesta a la creciente erosión” (Lund, 2012: 9). La implementación pasa por una relación directa entre los varios “stakeholders” y actores participantes (“managers” y “board” de YTF, director de país y director regional de GVI Fiji, Ministerios de Juventud y de Agricultura, voluntarios y funcionarios locales de GVI Fiji, autoridades tradicionales de las Yasawa, grupos de jóvenes, “resorts” locales).

El sector del turismo es vital para la economía de estas comunidades y el enfoque de GVI Fiji propone iniciar nuevas economías de beneficio que aprovechen las potencialidades de un turismo sustentable con los servicios del ecosistema (agricultura pero no exclusivamente). De esta manera, a través de una mejor gestión de recursos, reforestación y un enfoque sustentable de la gestión del suelo, GVI Fiji espera poder dinamizar fuentes de renta alternativas en las comunidades que incluyen nuevas posibilidades para las actividades artesanales y más opciones para el ecoturismo gestionado localmente. Como resultado de un enfoque holístico e integral, “[el] proyecto Nueva Agricultura tiene como objetivo permitir la transferencia de conocimiento, influenciar positivamente la eficiencia de la utilización del suelo, influenciar la mejora de la salud y la nutrición, estimular nuevas fuentes de renta, empoderar los jóvenes, además de preservar el entorno marino y terrestre de las Yasawa” (Lund, 2012: 7). La colaboración entre GVI Fiji e YTF viene potenciando una perspectiva “bottom-up” del turismo local, que pueda desplegarse de abajo a arriba, de acuerdo con las prioridades del desarrollo comunitario, y compatible con la eliminación de vulnerabilidades y promoción de la resiliencia. Como

destaca Lund, las iniciativas de GVI Fiji han sido instrumentales en la recepción de la responsabilidad social corporativa (RSC) por parte de la empresa con mayor impacto económico y social en las islas, la South Sea Cruises. Ante todo, la prioridad es que esta gran empresa turística, cuyas actividades dependen de los recursos y de las comunidades locales, prosiga prácticas conscientes desde el punto de vista social y cultural.

La visión promovida por GVI Fiji se basa en el empoderamiento de las comunidades con base en una relación sustentable con los recursos y el entorno y la defensa de un paradigma participativo, descentralizado y equitativo enfocado en la política del agua como interés de todos. Este también es el objetivo crucial del proyecto de conservación marina que moviliza un equipo de voluntarios y coordinadores en la recolección de datos sobre la vida marina que permitan beneficios económicos de largo plazo y la seguridad alimentaria de las futuras generaciones. Los datos recolectados se ponen a disposición de las comunidades para facilitar la toma de decisiones sobre nuevas áreas “tabú” (de prohibición de la pesca) o monitorización de las áreas ya existentes. De hecho, y en las palabras de la coordinadora del proyecto, “el programa está diseñado para empoderar las comunidades a través de la asistencia y educación en la promoción de áreas marinas protegidas (MPAs), gestionadas localmente, pero también a través de ayuda para que consigan el reconocimiento oficial de estas MPAs” (Brittain, 2012: 1). Además de las estrategias de sustentabilidad, el empoderamiento pasa por conducir sesiones de reflexión y discusión en las comunidades sobre temas relacionados con las prioridades para la gestión de recursos marinos y la evaluación de los resultados alcanzados por medio del paradigma actual y anteriores. Además, los equipos conducen sesiones en las escuelas primarias de la región para promover la conciencia ambiental de las generaciones más jóvenes y suscitar la importancia de todo tipo de iniciativas en pro de la justicia hídrica global.

## **Conclusión**

El agua sí cae del cielo y, para algunas comunidades rurales de este mundo, es un recurso vital (a veces único) para garantizar el suministro de agua potable que sustenta la vida. La aparente paradoja es crucial para entender el significado del título de este artículo. El agua no cae del cielo en el sentido en que la seguridad humana de muchas comunidades rurales del Pacífico Sur se encuentra cada vez más afectada por la escasez de este recurso, por las vulnerabilidades que produce el vínculo directo entre inseguridad hídrica y

otras dimensiones de la inseguridad humana (inseguridad alimentaria, desastres naturales, enfermedades tropicales, destrucción de modos de vida tradicionales, éxodo rural, inestabilidad social y violencia entre comunidades), además de las fallas en la gestión y gobernanza del agua. Como destaca la generalidad de organizaciones mundiales y locales, la crisis hídrica mundial es ante todo una crisis de gobernanza que llama a imaginar y poner en práctica modelos innovadores de articulación multinivel entre distintos actores involucrados. De forma crítica, este hecho social también insta a divisar estrategias locales para producir soluciones a lo que son problemas de injusticia hídrica global, ya que las vulnerabilidades al cambio global se sufren sobre todo en comunidades que poco o nada han contribuido para ello. La utilización en este artículo del proyecto GVI Fiji de promoción de la seguridad hídrica en las islas Yasawa ha servido de ejemplo para defender un modelo participativo, descentralizado y equitativo, enfocado en la política del agua como estrategia holística e integrada del interés de todos, de acuerdo con el paradigma de GIRH.

## Referencias

- AOSIS. 2011. Statement by H.E. Marlene Moses Permanent Representative of the Republic of Nauru to the United Nations on behalf of the Alliance of Small Island States at the Preparatory Committee for the United Nations Conference on Sustainable Development. Nueva York. 7 de marzo de 2012. En: <http://www.uncsd2012.org/content/documents/Final%20PSIDS%20Statement%20Rio%20Prepcom%207%20March%202010.pdf>
- AOSIS. 2012. Statement by H.E. Marlene Moses Permanent Representative of the Republic of Nauru to the United Nations on behalf of the Alliance of Small Island States at the Preparatory Committee for the United Nations Conference on Sustainable Development. Nueva York. 25 de enero de 2012. En: [http://www.forumsec.org/resources/uploads/attachments/documents/AOSIS%20-%20Final%20statement%20on%20Rio%20%20Zero%20Draft%20\(Jan%202012\).pdf](http://www.forumsec.org/resources/uploads/attachments/documents/AOSIS%20-%20Final%20statement%20on%20Rio%20%20Zero%20Draft%20(Jan%202012).pdf)
- ASHLEY, Caroline y Diana Carney. 1999. Sustainable livelihoods: Lessons from early experience. Londres: Department for International Development.
- BARRON, Jeannie. Ed. 2009. Rainwater harvesting: a lifeline for human well-being. Estocolmo, Suecia: UNEP y Stockholm Environment Institute.

- BIGAS, Harriet. (Ed). 2012. *The Global Water Crisis: Addressing an Urgent Security Issue*. Hamilton, Canada: UNU-INWEH.
- BISWAS, Asit y Cecilia Tortajada,. 2009. *Water Supply of Phnom Penh: A Most Remarkable Transformation*. Atizapán, México: Third World Centre for Water Management.
- BISWAS, Asit y Cecilia Tortajada,. 2010a. *Future Water Governance: Problems and Perspectives*. *International Journal of Water Resources Development* 26 (2): 129-139.
- BISWAS, Asit y Cecilia. Tortajada, 2010b. *Water Supply of Phnom Penh: an example of good governance*. *International Journal of Water Resources Development* 26 (2): 157-172.
- BRITAIN, Candice. 2012. *Marine Research and Conservation Update: Achievement Summary Report*. GVI Fiji. GVI Tovuto Base, Fiji.
- CARNEY, Diana (Ed.). 1998. *Sustainable Rural Livelihoods: What Contribution Can We Make?* Artículos presentados en la Natural Resource Advisers' Conference del Department for International Development, Londres.
- CARPENTER, Clive. Stubbs, Jeffrey y Overmars, Marc. 2003. *Pacific Regional Consultation on Water in Small Island Countries. Papers and Proceedings: Country Briefing Papers*. South Pacific Applied Geoscience Commission y Asian Development Bank. Sigatoka, Fiji. 68-77. En <http://www.pacificwater.org/userfiles/file/Water%20in%20Small%20Island%20Country%20proceeding.pdf>
- CARPENTER, Clive y Jones, Paul. 2004. *An Overview of Integrated Water Resources Management in Pacific Island Countries: A National and Regional Assessment*. South Pacific Applied Geoscience Commission. SOPAC Miscellaneous Report No. 554. En <http://www.pacificwater.org/userfiles/file/MR0554.pdf>
- COOK, Samantha. 2011. *Fiji Investment in Disaster Risk Management*. SO PAC (Applied Geoscience and Technology Division of the Pacific Community). Suva, Fiji. En: <http://www.sopac.org/index.php/virtual-library>

- COSGROVE, B. y F.R. Rijsberman, 2000. *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. Londres: World Water Council, Earthscan Publications.
- COSGROVE, W. J. Water for growth and security. En *Water Crisis: Myth or Reality?* Londres: Taylor y Francis, 37-42.
- FARRINGTON, J, D. Carney, C. Ashley y , C. Turton 1999. Sustainable livelihoods in practice: Early applications of concepts in rural areas. *Natural Resource Perspectives* No. 42. Londres: Overseas Development Institute.
- FREYFOGLE, Eric. 1986. *Water Justice*. University of Illinois L. Rev. Chicago.
- GWP Technical Advisory Committee. 2000. *Integrated Water Resources Management: Background Paper No 4*. Estocolmo, Suecia. En [http://www.gwp.org/Global/GWP-CACENA\\_Files/en/pdf/tec04.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CACENA_Files/en/pdf/tec04.pdf)
- ICWE. 1992. *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development*. International Conference on Water and the Environment. En <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>
- INTERNATIONAL HUMAN DIMENSIONS Programme on Global Environmental Change. 2012. *Water security for a planet under pressure: Rio+20 policy brief #1*. En [http://www.planetunderpressure2012.net/pdf/policy\\_watersecurity.pdf](http://www.planetunderpressure2012.net/pdf/policy_watersecurity.pdf)
- JONCH-Clausen, Torkil. 2004. *Integrated Water Resources Management (IWRM) and Water Efficiency Plans by 2005: Background Papers No. 10*. Global Water Partnership. Estocolmo, Suecia. En [http://hqweb.unep.org/civil\\_society/GCSF8/pdfs/IWRM\\_water\\_efficiency.pdf](http://hqweb.unep.org/civil_society/GCSF8/pdfs/IWRM_water_efficiency.pdf)
- KUMAR, Vinesh. 2010. *Water Management in Fiji*. En *International Journal of Water Resources Development* 26 (1): 81-96.
- LAL, P., R. Singh, y P. Holland 2009. *Relationship Between Natural Disasters and Poverty: A Fiji Case Study*. SOPAC Miscellaneous Report No. 678. Suva, Fiyi. En [http://www.unisdr.org/files/11851\\_11851R25PovertyAFijiCaseStudyLowres.pdf](http://www.unisdr.org/files/11851_11851R25PovertyAFijiCaseStudyLowres.pdf)

- LUND, D., A Bending., T. Turpin-Jelfsy , L. Bird2011. GVI Fiji Yasawa Program Report 113. GVI Fiji. GVI Tovuto Base, Fiyi.
- LUND, Daniel. 2012. Proposal for Yasawa Construction Program Phase 2: New Agriculture. GVI Fiji. Nadi, Fiyi.
- LUND, Daniel y Drakeford, Kate. 2012. Yasawa Water Securiry Project: Annual Audit 2011-2012. GVI Fiji. Nadi, Fiyi.
- MBUGUA, John. 2002. Rainwater harvesting. En Small Community Water Supplies: Technology, People and Partnership. International Water and Sanitation Centre. Holanda: Delft, 130-149.
- McLEAN, Jess. 2007. Water injustices and potential remedies in indigenous rural contexts: A water justice analysis. Environmentalist 27. 25-38.
- NETHERLAND WATER PARTNERSHIP (NWP). (ed). 2007. Smart Water Harvesting Solutions. Amsterdam: KIT Publishers.
- ONU. 1993. Report of the United Nations Conference on Environment and Developmen. Volume 1: A/CONF.151/26/Rev.1 (Vol. 1). Nueva York.
- ONU. 1994. Report of the Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States: A/CONF.167/9.
- REES, Dia y Shafiul , Ahmed.. 2008. Rainwater Harvesting: Technical Brief. Practical Action (The Schumacher Centre for Technology and Development). Reino Unido: Rugby.
- RENNER, Michael. 2005. Security Redefined. En The State of the World: Global Security. Londres Earthscan,: 3-19.
- RENNIE, J. y Singh, N. 1996. Participatory Research for Sustainable Livelihoods: A Guidebook for Field Projects. Manitoba, Canadá: International Institute for Sustainable Development.
- REPÚBLICA DE LAS ISLA FIYI. 2006. Third National Report on Implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification. Suva, Fiyi.

- REPÚBLICA DE LAS ISLAS FIJI. 2007. Water Authority of Fiji Promulgation (Promulgation No. 25 of 2007). Suva, Fiji.
- ROGERS, Peter y Alan, Hall. 2003. Effective Water Governance: Background Papers No. 7. Global Water Partnership. Estocolmo, Suecia. En <http://www.tnmckc.org/upload/document/bdp/2/2.7/GWP/TEC-7.pdf>
- ROGERS, Peter. 2004. Water governance, water security and water sustainability. En: *Water Crisis: Myth or Reality?* Londres: Taylor y Francis., 3-35.
- SCOONES, I. 1998. Sustainable rural livelihoods: A framework for analysis. Working Paper No. 72. Brighton: Institute of Development Studies.
- SOUTH, G. R., Skelton, P.A., Veitayaki, J., Resture, A., Carpenter, C., Pratt, C. y Lawendrau, A. 2002. Global International Waters Assessment. Subregion 62 Pacific Islands. Causal Chain and Policy Analysis, Bibliography. International Ocean Institute & the University of the South Pacific, Townsville y Suva. En [http://www.unep.org/dewa/giwa/publications/articles/ambio/article\\_12.pdf](http://www.unep.org/dewa/giwa/publications/articles/ambio/article_12.pdf)
- Solesbury, William. 2003. Sustainable livelihoods: A case study of the evolution of DFID policy. Overseas Development Institute. Londres
- SOPAC (Applied Geoscience and Technology Division of the Pacific Community). 2007. National IWRM Diagnostic Report Fiji Island. Suva, Fiji. En <http://www.pacificwater.org/userfiles/file/GEF%20IWRM%20Final%20Docs/MR0637FJ.pdf>
- STAKHIV, E. y Stewart, B. 2009. White Paper: Needs of Climate Information for Decision Making in the Water Sector. Artículo producido para la World Climate Conference (31 August–4 September 2009). En [http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/WWW2009\\_Water\\_Sector\\_Needs-White\\_Paper\\_Ver\\_3\\_Numbered.doc](http://www.waterandclimate.org/UserFiles/File/WWW2009_Water_Sector_Needs-White_Paper_Ver_3_Numbered.doc)
- THOMAS, T. H. y D. B. Martison. 2007. Roofwater Harvesting: A Handbook for Practitioners Technical Paper Series No. 49. Delft, Holanda: International Water and Sanitation Centre.

- TORTAJADA, Cecilia. 2010. Water Governance: Some Critical Issues. En: International Journal of Water Resources Development 26 (2): 297-307.
- UNDP. 1994. Human Development Report 1994. Nueva York y Oxford: Oxford University Press.
- UNDP. 2004. Water Governance for Poverty Reduction: Key Issues and the UNDP Response to Millennium Development Goals. Nueva York.
- UNEP. 2006. Challenges to International Waters: Regional Assessments in a Global Perspective. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente.
- UN Water. 2003. Water for People Water for Life: The United Nations World Water Development Report 1. París: UNESCO.
- UN Water. 2003. The World's Water Crisis: Policy Brief.. París: UNESCO.
- UN Water. 2010. Adaptation to Climate Change: The Pivotal Role of Water. Policy Brief. París: UNESCO.
- UN Water. 2012. Managing Water under Uncertainty and Risk: The United Nations World Water Development Report 4. París: UNESCO.
- VAN DER MOLEN, Irna e Hildering, Antoinette. 2005. Water: cause for conflict or co-operation? Journal on Science and World Affairs 1 (2): 133-143.
- VÖRÖSMARTY, C., P., McIntyre, M., Gessner, D., Dudgeon, A., Prusevich, P., Green, S., Glidden, S., Bunn, C., Sullivan, C., Liermann, Davies, P. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. Nature 467: 555-561.
- WATER AID. 2009. Rainwater Harvesting: technical brief. Londres. En [http://www.wateraid.org/documents/plugin\\_documents/rainwater\\_harvesting.pdf](http://www.wateraid.org/documents/plugin_documents/rainwater_harvesting.pdf)
- WORLD ECONOMIC FORUM. 2011. Water Security. Nueva York: Island Press.