



Distr. LIMITADA

PNUMA(DEPI)/CAR WG.41/INF. 24

11 de marzo de 2021

Original: INGLÉS

Quinta Reunión del Comité Asesor Científico y Técnico (STAC) del Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres en el Gran Caribe.

Virtual

Del 15 al 17 de marzo de 2021

Borrador del documento técnico sobre la incorporación de temas de agua dulce en el Protocolo FTCM

Por razones de salud pública y seguridad asociadas a la pandemia de COVID-19, esta reunión se está convocando virtualmente. Se ruega a los delegados que accedan a todos los documentos de la reunión en formato electrónico para descargarlos cuando sea necesario.

Un Marco de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Apoyar la Implementación del Convenio de Cartagena

**Eugenio Barrios
Consultor**

**Versión Preliminar 2.1
3 de marzo de 2021**

Contenido

1	INFORMACIÓN GENERAL	4
2	OBJETIVO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	7
3	¿POR QUÉ UN ENFOQUE DE GIRH?	8
3.1	GIRH	8
3.2	EL AGUA EN LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	9
3.3	LA GIRH Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	11
3.4	GIRH Y BIODIVERSIDAD	11
3.5	RESISTENCIA AL AGUA	12
4	UN MARCO DE GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA APOYAR LA APLICACIÓN DEL CONVENIO DE CARTAGENA Y SUS PROTOCOLOS.	12
4.1	EXPERIENCIAS ANTERIORES	12
4.2	UN NUEVO ENFOQUE DE LA GIRH	13
4.3	PRINCIPIOS COMUNES	14
4.3.1	<i>Gestión basada en los ecosistemas</i>	15
4.3.2	<i>De la fuente al mar (S2S)</i>	15
4.3.3	<i>Consumo y producción sostenibles</i>	16
4.3.4	<i>Enfoque del capital natural</i>	16
4.3.5	<i>Interfaz ciencia-política</i>	17
4.3.6	<i>Fomento de la resiliencia</i>	17
4.3.7	<i>Una salud para todos</i>	18
4.3.8	<i>Participación del público</i>	18
4.4	ACCIONES CLAVE DE LA GIRH PARA APOYAR LOS PROCESOS, ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN COSTERA Y MARINA	19
4.4.1	<i>Gobernanza del agua</i>	19
4.4.2	<i>Agua para el medio ambiente</i>	21
4.4.3	<i>Presupuesto y asignación de agua</i>	22
4.4.4	<i>Planificación de enfoques integrados para la gestión de las aguas residuales</i>	23
4.4.5	<i>Reducción del riesgo de catástrofes (DRR)</i>	24
4.4.6	<i>Mecanismos financieros alternativos</i>	25
4.4.7	<i>Gestión de la información y del conocimiento</i>	25
4.5	MARCO CONCEPTUAL	26
5	APLICACIÓN (EN CURSO)	29
6	RECOMENDACIONES FINALES/PRÓXIMOS PASOS	30
7	REFERENCIAS	31
8	ANEXOS	33
	ANEXO A. ENTREVISTAS	34
	ANEXO B ODS 6	35

1 Información general

El "Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe", comúnmente conocido como Convenio de Cartagena, entró oficialmente en vigor en 1986. Es el único marco jurídico regional para la protección y el desarrollo del Gran Caribe e incluye tres protocolos relativos a las fuentes terrestres de contaminación (FTCM), los vertidos de petróleo y las áreas y fauna y flora silvestres especialmente protegidas (SPAW). Hoy en día se considera uno de los acuerdos de cooperación más desarrollados e innovadores entre los 13 Programas de Mares Regionales, y un valioso marco para los responsables de la toma de decisiones en la región.

El Convenio de Cartagena abarca el medio marino del Golfo de México, el Mar Caribe y las zonas del Océano Atlántico adyacentes, al sur de la latitud 300 norte y dentro de las 200 millas náuticas de las costas atlánticas de los Estados. Esta zona abarca 28 islas y estados continentales, además de varias islas que son territorios dependientes. Estados Unidos, Reino Unido, Francia y los Países Bajos participan con sus territorios dependientes o estados asociados dentro de la región. Hay 13 territorios dependientes, todos ellos islas (excepto la Guayana Francesa).

De los 30 gobiernos del Gran Caribe, 27 han ratificado el tratado y se han comprometido a proteger, desarrollar y gestionar sus aguas comunes de forma individual o conjunta. En una región formada mayoritariamente por países en vías de desarrollo, este enfoque regional de la gobernanza de los océanos es el único método eficaz para lograr la sostenibilidad y, al mismo tiempo, reducir la carga financiera de los Estados miembros (PNUMA-PAC, 2002).

El Protocolo FTCM, adoptado por la Convención en 1999 y que entró en vigor en 2010, reconoce que los recursos marinos y costeros de la Región del Gran Caribe y la salud humana tienen valores ecológicos, económicos, estéticos, científicos y culturales que se ven gravemente amenazados por la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres. Además, también reconoce las desigualdades en el desarrollo económico y social y la necesidad de cooperar para la adopción de medidas adecuadas y de comprometerse al más alto nivel político (PNUMA-PAC, 2002).

Por fuentes y actividades terrestres se entiende aquellas que causan la contaminación del área del Convenio a partir de la eliminación en la costa o de los vertidos que emanan de ríos, estuarios, establecimientos costeros, estructuras de desagüe u otras fuentes en el territorio de una Parte Contratante, incluida la deposición atmosférica originada por fuentes situadas en su territorio.

El Protocolo FTCM establece obligaciones generales de prevención, reducción y control de la contaminación, así como de elaboración y aplicación de planes y programas, a nivel nacional, subregional o regional. En los anexos, se centra en las categorías de fuentes, las actividades y los contaminantes asociados, las limitaciones de los efluentes y de las emisiones y las prácticas de gestión, así como el calendario para alcanzarlas. Además, el Protocolo promueve la cooperación para las actividades de monitoreo, investigación, intercambio de información científica y técnica, e identificación de las tecnologías más adecuadas.

También tiene condiciones específicas para adoptar directrices de evaluación del impacto ambiental y aplicarlas a las actividades terrestres previstas que puedan causar una contaminación sustancial o cambios significativos y perjudiciales en la zona del Convenio y poner la información pertinente a disposición de las personas afectadas. En el caso de la contaminación transfronteriza, el Convenio invita a las Partes Contratantes afectadas a hacer todo lo posible para consultar y resolver el problema.

El Protocolo también contiene disposiciones sobre la participación, la educación y la sensibilización, la presentación de informes, los mecanismos institucionales, el comité científico, técnico y consultivo, los procedimientos operativos y la financiación. En la actualidad, 15 partes se han adherido al Protocolo o lo han ratificado.

En 2013, una evaluación del estado del Protocolo FTCM reveló una gran disparidad entre los países; algunos han avanzado más que otros, incluidos los que aún no se han adherido al Protocolo, pero en este caso sin una coordinación adecuada. Si bien el Protocolo FTCM proporciona un mecanismo de coordinación y un marco común, es necesario mejorar la ratificación y la aplicación del Protocolo (Corbin, 2013, citado en PNUMA-PAC 2019).

En 2019, como parte de la Evaluación del estado de la zona del Convenio de Cartagena (SOCAR) de la contaminación marina procedente de fuentes y actividades terrestres en la región del Gran Caribe, se presentaron las siguientes conclusiones (PNUMA-PAC, 2019):

- El vertido de aguas residuales domésticas sin tratar en las aguas costeras sigue siendo una importante amenaza para el medio ambiente marino de la región. La mayoría de los países de la Región del Caribe Occidental siguen teniendo una infraestructura inadecuada de tratamiento de aguas residuales domésticas. De los 15 km³ de aguas residuales domésticas que se calcula que se generaron en 2015, el 63% (en lugar del 85% comúnmente utilizado) no fue tratado y se vertió directamente al medio ambiente.
- A lo largo del siglo XX, las cargas de nutrientes aportadas por las cuencas fluviales a las zonas costeras casi se duplicaron. El enriquecimiento en nutrientes de las aguas costeras se aborda explícitamente en el ODS 14.1, debido a su potencial para perjudicar radicalmente el funcionamiento y la productividad de los ecosistemas marinos. Se calcula que en 2015 se liberaron en las aguas costeras de la Región del Gran Caribe unas 560.000 toneladas de nitrógeno total y 190.000 toneladas de fósforo total procedentes de fuentes domésticas.
- La agricultura es la fuente antropogénica más importante de nutrientes en las aguas costeras de la región, superando con creces las contribuciones de las aguas residuales domésticas y del alcantarillado. Sin embargo, las aguas subterráneas afectadas por la escorrentía agrícola, más que las aguas superficiales agrícolas, introducen las mayores cargas de nitrógeno en las aguas costeras. Esto subraya la necesidad de prestar más atención a las fuentes no puntuales de contaminación por nutrientes y a la protección de los recursos de aguas subterráneas.
- Las cargas más elevadas de aguas residuales domésticas y de nutrientes vertidos se dan en las subregiones situadas a lo largo de los márgenes continentales, especialmente en el norte del Golfo de México y en el suroeste del Caribe. Estas subregiones están fuertemente influenciadas por ríos que drenan extensas cuencas hidrográficas en las que se concentran los centros urbanos y las actividades agrícolas e industriales.

La misma evaluación concluyó:

Los gobiernos y otras partes interesadas deben adoptar un enfoque diferente para abordar la contaminación de origen terrestre. Existe un amplio abanico de acciones sobre el terreno y de medidas concretas para reducir la carga de contaminación en su origen, y se han desarrollado diversos mecanismos financieros sostenibles. Es urgente que los gobiernos adapten y amplíen las experiencias, las mejores prácticas y las tecnologías existentes, y que emprendan las

reformas institucionales, políticas, legislativas y presupuestarias necesarias para abordar la contaminación de origen terrestre, especialmente en su fuente (PNUMA-PAC, 2019).

La región del Gran Caribe es una zona de alto riesgo. Tiene la mayor densidad de ciclones tropicales del mundo, lo que significa una alta vulnerabilidad al cambio climático y otras amenazas (Figura 2).

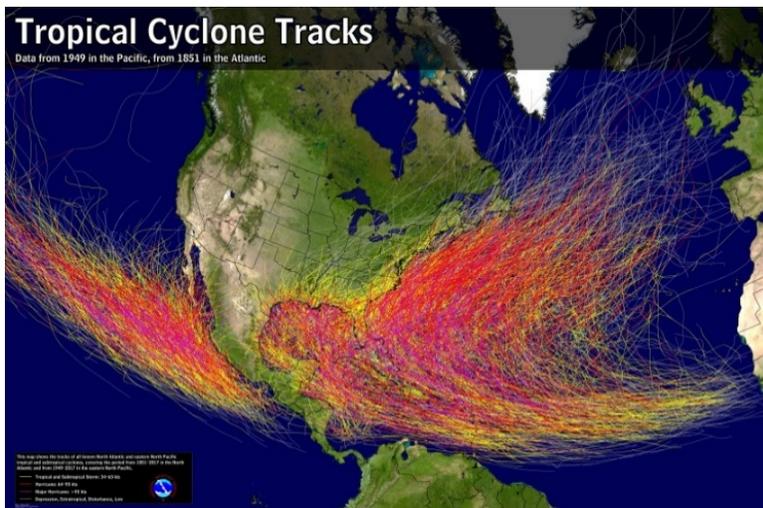


Figura 1 Todos los ciclones tropicales del Atlántico Norte y del Pacífico Norte Oriental (Pickhardt F., 11 de junio de 2017)

Desde 1950, 324 catástrofes naturales han asolado el Caribe, matando a unas 250.000 personas y afectando a más de 24 millones de personas. Seis islas del Caribe se encuentran entre los 10 países más propensos a las catástrofes del mundo, mientras que todos los países del Caribe están entre los 50 primeros. En Dominica, los costes de las inundaciones de 2015 fueron equivalentes al 96% del PIB; en Granada, los daños causados por el huracán de 2004 correspondieron al 200% del PIB; y las tormentas de 1998 costaron a San Cristóbal y Nieves más del 100% del PIB del país. El coste medio anual de los daños causados por las catástrofes en el Caribe equivale al 2,4% del PIB regional, lo que supone un 0,6% más que en otros estados pequeños (Fuller C. et al, 2020).

Debido a su reducido tamaño, la mayor parte de la población, las infraestructuras y las actividades de los países del Caribe están situadas a menos de 25 km de la línea de costa y, en varios países, más del 20% de la población vive en zonas costeras de baja elevación (LECZ), como se representa en la figura 1. Ambos factores -la exposición costera y la geografía de baja altitud- contribuyen a aumentar la vulnerabilidad de los países del Caribe a las amenazas recurrentes relacionadas con los desastres y a los impactos del cambio climático (Figura 2). (CEPAL, 2020).

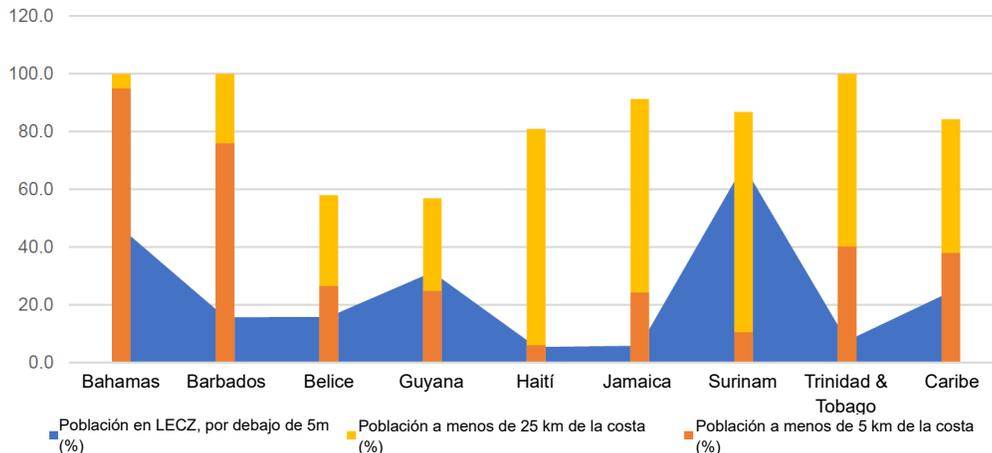


Figura 2 Vulnerabilidad costera del Caribe (CEPAL 2020, a partir de BID, 2017, BM, 2013)

La superficie de la RGC es de unos 3,3 millones de km², con una profundidad media de 2.200 m y una longitud de costa de 55.383 km. La relación costa/área (km/km²) es el doble de la media mundial, lo que pone de manifiesto la importancia de la gestión costera para la región. Con más de 40 millones de personas viviendo en un radio de 10 km de la costa, las actividades humanas amenazan a 2/3 de los arrecifes de coral del Caribe, poniendo a 1/3 en alto riesgo.

El océano es, por tanto, una parte integral de las actividades socioeconómicas de la región. Recientemente, el Banco Mundial estimó que los ingresos brutos generados por la economía oceánica en el Mar Caribe fueron de 407.000 millones de dólares en 2012, lo que equivale a entre el 14 y el 27% del total de la economía oceánica mundial. El principal contribuyente a la economía oceánica de la Región del Caribe fue el sector del transporte marítimo (76%), seguido de la industria del turismo (47,1%). Se prevé que la contribución total del turismo marítimo y costero al PIB de la región siga creciendo. En 2017, el turismo aportó 17.900 millones de dólares a las islas del Caribe y se espera que crezca un 3,6% anual de 2018 a 2028 (World Travel Tourism Council, 2018).

Después de casi 20 años de la adopción del Convenio de Cartagena (CC) y diez de la adopción del Protocolo FTCM, el control de la contaminación por aguas residuales y escorrentía agrícola sigue siendo un reto para la región. Supone un grave impacto para el ecosistema marino debido principalmente a las elevadas cargas de nutrientes. Además, la RGC presenta una alta vulnerabilidad a los fenómenos extremos que afectan principalmente a las zonas costeras, donde vive la mayor parte de la población, y que se ve agravada por el cambio climático. Esta situación tiene un gran impacto en la economía regional basada en los océanos y, por tanto, en la prosperidad y el bienestar de la población de la RGC.

2 Objetivo y alcance del documento

El propósito de este documento es proporcionar recomendaciones técnicas y políticas estratégicas para discutir cómo proponer una mejor integración de la GIRH en el CC. En este sentido, se propone desarrollar un marco regional de GIRH basado en los siguientes entendimientos:

- La necesidad de enmarcar todas las actividades relacionadas con el agua en un proceso de GIRH.
- Un marco regional de GIRH capaz de ofrecer soluciones a los retos y oportunidades actuales, como la gestión de las aguas residuales, la reducción del riesgo de desastres, el cambio climático y el aumento de la resiliencia.
- Oportunidades y sinergias para integrar la GIRH con la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC), y la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), como esa interfase donde interactúan los ecosistemas terrestres y marinos.
- Posibles opciones y recomendaciones sobre la ventaja y el impacto de una Estrategia o Protocolo sobre GIRH para el CC.

3 ¿Por qué un enfoque de GIRH?

3.1 GIRH

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es un enfoque que la comunidad del agua ha desarrollado y aplicado durante casi 30 años. Proviene de la Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible publicada en 1992. Propone cuatro principios rectores para una gestión eficaz del agua: un enfoque holístico, un enfoque participativo, el reconocimiento del papel vital de las mujeres y el reconocimiento del valor económico del agua (ONU, 1992).

Actualmente, se entiende como las actividades relacionadas con el manejo del ciclo hidrológico para utilizar el agua de forma sostenible y equitativa. Se trata de entender la cantidad de agua disponible en el tiempo y en el espacio, quién necesita el agua, cómo llegar a acuerdos sobre su distribución, cómo se comprometen los actores de aguas arriba con los de aguas abajo, y cómo minimizar los impactos y manejar los conflictos. Al final, se trata de entender todo el ciclo del agua y luego acordar cómo compartir un bien común y sus beneficios entre todos.

Tras muchas décadas de experiencia, hoy en día, la GIRH se define como:

Un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados para maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa y sostenible (ONU Medio Ambiente, 2018).

Esta definición es aceptada mundialmente como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La GIRH es el proceso que guía a la comunidad del agua y la forma de conectar con otras comunidades y el proceso de gestión de los recursos naturales.

Además de la GIRH, han surgido otros enfoques que apoyan y refuerzan la gestión de los recursos hídricos. La seguridad hídrica se ha convertido en un concepto fuerte que se refiere a una condición deseable o un objetivo para una comunidad local, una cuenca hidrográfica, un país, una región o incluso el mundo. Se define como:

La capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua y de calidad aceptable para mantener los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política (ONU Agua, 2013).

Otro enfoque de la gestión de los recursos hídricos es el nexo. Se refiere a las relaciones entre el agua, los alimentos y la seguridad energética y la necesidad de una planificación integrada. ONU-Agua explica que los vínculos inextricables entre estos ámbitos críticos exigen un enfoque adecuadamente integrado para garantizar la seguridad hídrica y alimentaria, así como una agricultura y una producción energética sostenibles en todo el mundo (ONU-Agua 2021, 22 de febrero).

Teniendo en cuenta que la agricultura consume alrededor del 70% de los recursos hídricos mundiales, que el 75% de la extracción industrial de agua se destina a la producción de energía, que el 90% de la generación mundial de energía hace un uso intensivo del agua (ONU Agua 2021, feb. 22) y los aumentos previstos en las extracciones de agua en el futuro, hacen del nexo un enfoque relevante para el desarrollo de las capacidades de gestión de los recursos hídricos en todo el mundo.

La GIRH apoya las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible (ONU Medio Ambiente, 2018). Es un proceso globalmente aceptado para gestionar los recursos hídricos. El enfoque de seguridad hídrica establece la condición deseable que cualquier sociedad espera del agua: en paz, disponer de agua para el bienestar y el desarrollo humano, evitar los problemas de salud y los desastres relacionados con el agua y preservar la biodiversidad. Como complemento a este marco de gestión del agua y con el apoyo de NEXUS, se trata de un enfoque de planificación integrador basado en los principales usuarios del agua y como la mejor manera de formular soluciones eficaces y eficientes.

3.2 El agua en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS), adoptada por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015, es el acuerdo de desarrollo más importante de la historia. Representa el objetivo común de paz y prosperidad para las personas y el planeta de las generaciones actuales y futuras. Integra 17 ODS y, por primera vez, un ODS sobre el agua (Figura 3).

El agua siempre se ha considerado un recurso clave para el bienestar humano; sin embargo, desde la Cumbre de la Tierra se tomó como una cuestión transversal. En la agenda global de desarrollo, el agua estaba en todas partes pero en ninguna al mismo tiempo. Ahora, tener el agua como un ODS independiente significa una agenda específica que cubre todas las acciones de gestión del agua, además de todas las interacciones con otros ODS.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Figura 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible

La estructura del ODS 6 se presenta en el Anexo 2. Incluye el objetivo principal, seis metas y once indicadores. El objetivo es garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, es decir, la suficiencia, la sostenibilidad, la salud y la inclusión. Los objetivos se centran en el acceso universal al agua potable y al saneamiento, el control de la contaminación, la eficiencia en el uso del agua por parte de todos los sectores, la protección y restauración de los ecosistemas relacionados con el agua, la GIRH, la cooperación internacional y la participación de las comunidades locales. En general, se trata de una agenda completa de gestión de los recursos hídricos para los próximos años y para todo el mundo.

Aunque se divide en 17 objetivos principales, el ODS representa un marco integrado en el que el logro implica el reconocimiento de las interacciones del ODS entre ellos. Así, lograr el ODS 2 Hambre Cero implica que el agua para el riego sea bien utilizada y que no se restrinja el agua para las personas y la naturaleza. La gestión de los recursos hídricos es también un elemento clave para alcanzar muchos otros ODS, como el ODS 13 Acción por el Clima, el ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, el ODS 15 Vida en la Tierra o el ODS 14 Vida bajo el Agua.

Como parte de la Iniciativa de Seguimiento Integrado de los ODS, en 2018 se presentó una línea de base para el indicador 6.5.1 Grado de aplicación de la GIRH. La estructura del indicador consta de cuatro componentes (ONU Medio Ambiente, 2018):

1. Entorno propicio: Las condiciones para apoyar la implementación de la GIRH, como las políticas, el marco legal, las herramientas de planificación.
2. Instituciones y participación: El papel de las instituciones y otros grupos para apoyar la implementación de la GIRH.

3. Instrumentos de gestión: Herramientas y actividades para tomar decisiones racionales e informadas.
4. Financiación: Presupuesto y financiación para el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos.

Este indicador se ha propuesto para seguir el proceso de construcción y consolidación de la GIRH en cada país y estas cuatro dimensiones son la hoja de ruta perfecta para la implementación de la GIRH.

Los resultados globales de referencia muestran que sólo el 19 por ciento del total de los países obtuvo una puntuación alta o muy alta, mientras que el 21 por ciento obtuvo una puntuación media-alta, y el 60 por ciento obtuvo una puntuación media-baja, baja y muy baja. Esto significa que estos países han institucionalizado la mayoría de los elementos de la GIRH o han comenzado a desarrollarlos.

Los resultados de 24 países de la RGC se presentan en el Anexo 2. La puntuación final media de la región es de 34, lo que significa un nivel medio-bajo que corresponde a una condición en la que la mayoría de los elementos de la GIRH han sido institucionalizados. Considerando el percentil 75, 18 países tienen una puntuación final de 42 o inferior, siendo el resultado más bajo 32 para aquellos indicadores bajo la categoría de entorno favorable. El informe señala que en este nivel es poco probable que los países cumplan con la meta global a menos que el progreso se acelere significativamente (ONU Medio Ambiente, 2018).

3.3 La GIRH y el cambio climático

El cambio climático está produciendo cambios hidrológicos que producen fenómenos extremos, ya sean inundaciones o sequías, que afectan a la disponibilidad de agua y, por tanto, a la forma en que deben gestionarse los recursos hídricos.

Aunque el agua no se menciona en el Acuerdo de París, es un tema central de cualquier estrategia de mitigación y adaptación. El agua se identifica como la prioridad número uno para las acciones de adaptación en la mayoría de las contribuciones previstas a nivel nacional (INDCs) y está directa o indirectamente relacionada con todas las demás áreas prioritarias (UNESCO, UN Water 2020).

3.4 GIRH y biodiversidad

Durante mucho tiempo, el agua se ha gestionado sin tener en cuenta su papel en la naturaleza. Se ha extraído agua de los ríos y acuíferos dañando los ecosistemas y las especies de agua dulce. La Perspectiva Mundial de los Humedales estima que desde 1700 se ha perdido hasta el 87% de los humedales, y que éstos se pierden tres veces más rápido que los bosques naturales. Las especies que dependen de los humedales están en grave declive. Desde 1970, el deterioro ha afectado al 81% de las poblaciones de especies de humedales continentales y al 36% de las especies costeras y marinas (Convención de Ramsar sobre los Humedales 2018).

La GIRH podría convertirse en una poderosa herramienta para la conservación de la biodiversidad si se entiende que el papel de los regímenes hidrológicos es el motor clave de muchos procesos biológicos y luego se adopta como un elemento clave de la GIRH.

Por ejemplo, la GIRH es la forma de asegurar la conectividad, una respuesta adaptativa para la conservación de la biodiversidad. La conectividad es vital para las especies acuáticas migratorias

y bajo el cambio climático es una respuesta adaptativa para asegurar que las especies puedan moverse y adaptarse a lo largo del territorio desde las tierras altas hasta el mar.

En las zonas costeras, la subida del nivel del mar (SLR) es una amenaza para los ecosistemas costeros. En el caso de los bosques de manglares y de los humedales arbolados de agua dulce de las mareas, la SLR dará lugar a una migración hacia la tierra si hay suficiente espacio disponible y si se mantiene un régimen hidrológico saludable en términos de agua y sedimentos. Las extensas zonas de humedales costeros sin manglares, así como un perfil topográfico bajo en las tierras altas, ofrecen amplias oportunidades para la migración de los manglares (Ward, R. D. et al 2016).

3.5 Resiliencia del agua

La resiliencia se define como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales expuestos a amenazas para resistir, acomodarse, adaptarse, transformarse y recuperarse de los efectos de una amenaza de manera oportuna y eficiente, incluso mediante la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas esenciales, manteniendo al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2014).

La resiliencia del agua es ahora un nuevo paradigma de la gestión de los recursos hídricos. Es el camino a seguir para hacer frente a la incertidumbre, no sólo del cambio climático sino de otros riesgos, como la pandemia, o cualquier otra perturbación económica y social.

La resiliencia del agua requiere una nueva forma de pensar en la que el objetivo principal es construir la resiliencia del sistema y el mecanismo para compensar los impactos sociales. Requiere más que nunca una forma de pensar integradora. La GIRH es un enfoque poderoso, lleno de experiencias en todo el mundo, que necesita ser reforzado y renovado con otros enfoques para tener una respuesta resiliente unificada a los riesgos futuros.

4 Un marco de gestión integrada de los recursos hídricos para apoyar la aplicación del Convenio de Cartagena y sus Protocolos.

4.1 Experiencias anteriores

Como se ha mencionado en la sección de antecedentes, el Convenio de Cartagena ha abordado las cuestiones relacionadas con el agua a través del protocolo LTCM, centrándose en el control de la contaminación del agua procedente de fuentes puntuales y no puntuales. Los Anexos I-IV del Protocolo FTCM establecen un programa de control de la contaminación basado en el control de los efluentes y de las fuentes de emisión, así como obligaciones específicas para regular las aguas residuales domésticas y las fuentes de contaminación agrícolas no puntuales. Se trata de un programa técnicamente estructurado que depende de un funcionamiento fiable de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de actividades de apoyo como el pretratamiento de las aguas residuales industriales y el conocimiento de la capacidad de asimilación de las masas de agua o los ecosistemas receptores. En el caso de las fuentes no puntuales, el control depende de las mejores prácticas de gestión y de los planes elaborados por cada país. Sólo 15 de los 30 países han ratificado el Protocolo y se han comprometido a aplicar los anexos.

Como parte de los Anexos, los países deben presentar varios informes y planes de control de la contaminación; sin embargo, ha sido una tarea difícil para los países. Es necesario evaluar los requisitos de presentación de informes y los planes.

En la región del Caribe, ha habido varias iniciativas para promover la GIRH. Cashman (2012, 2017) ha desarrollado un análisis detallado de la política del agua en el Caribe y de por qué la GIRH no ha funcionado. Una de las principales conclusiones se refiere a la necesidad de comprender mejor cómo obtener beneficios para todas las partes interesadas, tanto a corto como a largo plazo, y el papel de los "intermediarios", en lugar de centrarse únicamente en los campeones. La intermediación requiere la capacidad de reconocer y conciliar las necesidades y aspiraciones de las diferentes partes interesadas, en particular las políticas, garantizando que haya un "ajuste" entre el problema y la solución propuesta (Cashman A, 2017).

La Iniciativa del Agua para el Caribe (CARIWIN) es un proyecto sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) en el Caribe, dirigido por el Centro Brace para la Gestión de los Recursos Hídricos de la Universidad McGill y el Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología (CIMH) de Barbados. El proyecto, de seis años de duración, se puso en marcha en febrero de 2007 y está financiado por la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) ([CARIWIN - Caribbean Water Initiative - McGill University](#)). El proyecto se centró en el desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones como los Sistemas Nacionales de Información sobre el Agua y la Red de Vigilancia de Precipitaciones y Sequías del Caribe, ambos de gran importancia para apoyar un proceso de GIRH.

Los proyectos del FMAM también han apoyado la aplicación de la GIRH. El IWCAN del FMAM elaboró hojas de ruta para la GIRH que nunca llegaron a ponerse en práctica. El IWEco del FMAM, el GWPC y la CEPAL de las Naciones Unidas también han participado en este tipo de iniciativas. Otro esfuerzo relevante es el Plan de Acción Estratégico Regional (RSAP) para el sector del agua en el Caribe para desarrollar la resiliencia a los impactos del cambio climático propuesto como un acuerdo regional. El RSAP es una respuesta a la miríada de retos comunes a los que se enfrenta el sector del agua y el saneamiento en el Caribe, con el objetivo de abordar los principales retos a los que se enfrenta el sector, exacerbados por la realidad del cambio climático (Corbin, 2021).

Estas experiencias reconocen que existe un vínculo importante e inextricable entre la gestión de los recursos hídricos y el suministro de bienes y servicios de los ecosistemas terrestres y marinos, especialmente en las áreas costeras y las islas pequeñas, y que la GIRH mejor cuando exista un enfoque más integrado del uso de los recursos naturales y la planificación integrada del uso de la tierra.

En el caso de Centroamérica, la adopción de la GIRH ha sido lenta y parcial, principalmente debido a la falta de marcos legales. Sin embargo, a nivel comunitario, una buena comprensión de la conexión entre las fuentes de agua, el saneamiento y la protección de las cuencas fluviales está promoviendo la adopción de la GIRH. Esta es una fuente particularmente importante de experiencias y oportunidades para acelerar la adopción de la GIRH a nivel nacional y regional.

4.2 Un nuevo enfoque de la GIRH

A lo largo de la historia, la gestión del agua ha estado dominada por intereses particulares o por conflictos emergentes. Los sectores económicos como la agricultura, la energía o el sector del agua y el saneamiento han impuesto sus prácticas sin la presencia de una autoridad de gestión de los recursos hídricos. Esta situación ha impuesto objetivos y enfoques específicos que no siempre son beneficiosos para el sistema hídrico y la sociedad.

En el caso de los conflictos, debido a la urgencia de los problemas del agua, la GIRH se ha centrado en las regiones, donde la gestión del agua es de reacción y no de prevención, y donde la planificación se limita a mitigar los problemas cotidianos. Esta es una situación real para todos

los países; sin embargo, es de importancia estratégica identificar a nivel nacional/regional aquellos sistemas hídricos (cuencas fluviales o acuíferos) que están en mejor posición para iniciar su propio proceso de GIRH y luego liderar un proceso de desarrollo de políticas nacionales. Además, estos lugares tienen una ventaja excepcional para establecer una capacidad de amortiguación natural que ha demostrado ser una forma eficiente y eficaz de hacer frente a las incertidumbres actuales y futuras.

Hoy, más que nunca, la GIRH debe desarrollarse como un proceso rector para maximizar los beneficios para todos, respetando las limitaciones ambientales y sociales, e integrando soluciones para el cambio climático, la salud y el desarrollo.

La GIRH debe plantearse con objetivos sencillos y claros, bajo un nivel de complejidad diferenciado en función de las condiciones naturales y sociales y garantizando la flexibilidad y la adaptabilidad para construir sistemas resilientes. La simplicidad y la claridad permitirán poner en marcha el proceso de GIRH para luego diseñar soluciones y al mismo tiempo fortalecer el proceso en esfuerzos paralelos.

Esta sección propondrá un marco de GIRH para apoyar una mejor integración con el CC. Como primera aproximación, el marco se centrará en tener principios regionales comunes, y en proponer instrumentos clave de GIRH para abrir oportunidades de integración entre las diferentes agendas regionales.

4.3 Principios comunes

La gestión del agua tiene impactos en diferentes sectores, por lo que estos impactos podrían convertirse en oportunidades de integración. Tener una comprensión y una racionalidad comunes será fundamental para buscar la integración y crear sinergias para los enfoques multisectoriales.

La Estrategia Regional para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (RSPDME) es un lugar adecuado para empezar a discutir los principios comunes para la integración, desde la visión y la misión adoptadas, y los principios rectores:

Visión: Los ecosistemas costeros y marinos saludables de la Región del Gran Caribe proporcionan un suministro seguro de bienes y servicios ecosistémicos para el bienestar y los medios de vida de los seres humanos.

Misión: Facilitar la gestión integrada basada en los ecosistemas mediante el control, la reducción y la prevención de la contaminación marina y la conservación, el uso sostenible y la restauración de los recursos y hábitats costeros y marinos.

Los principios rectores de la Estrategia Oceánica de ONU Medio Ambiente son la mejora de la gestión basada en los ecosistemas, la promoción de los enfoques "de la fuente al mar" en la gestión de la contaminación de origen terrestre, la ampliación de los patrones de consumo y de consumo sostenible, el fomento de las consideraciones del capital natural en la gestión de los recursos y el fortalecimiento de la interfaz ciencia-política (PNUMA PAC, 2021).

Además, deben proponerse principios complementarios de la agenda internacional de desarrollo, especialmente los basados en los desafíos regionales actuales, como la resiliencia, la salud única y la participación social.

4.3.1 Gestión basada en los ecosistemas

Proporciona un enfoque global e integrado para la gestión de las interacciones entre el hombre y el ecosistema (PNUMA PAC, 2021). Para la GIRH significa entender el régimen hidrológico como parte de los ecosistemas que desempeñan diferentes funciones biológicas, como modelar hábitats y desencadenar ciclos biológicos de plantas y animales. En este sentido, la extracción de agua como recurso natural debe estar limitada por la cantidad de agua necesaria en el medio ambiente para mantener un estado ecológico deseado de cualquier ecosistema dado y los servicios ecológicos que proporciona. Esta condición también se aplica al control de la contaminación. La gestión de las aguas residuales debe establecerse para alcanzar un nivel de contaminantes aceptado para mantener este estado ecológico. En los apartados 4.4.2 y 4.4.3 se incluyen más detalles sobre el agua para el medio ambiente.

4.3.2 De la fuente al mar (S2S)

El enfoque S2S adoptado como principio de la GIRH implica pensar en el agua como un continuo desde las zonas de captación hasta el mar. Una GIRH completa implica el ciclo hidrológico completo, es decir, el componente S2S más el agua atmosférica o el componente hidrometeorológico.

La Plataforma Source to Sea, apoyada por el Instituto Internacional del Agua de Estocolmo, define que el enfoque S2S aborda directamente los vínculos entre los segmentos de la tierra, el agua, el delta, el estuario, la costa, la zona cercana a la costa y los ecosistemas oceánicos que conducen a una gestión holística de los recursos naturales y al desarrollo económico sostenible. El resultado que se pretende obtener es la identificación de líneas de acción apropiadas para abordar las alteraciones de los flujos clave que conectan los segmentos fuente-mar: agua, biota, sedimentos, contaminación, materiales y servicios de los ecosistemas ([Source-to-sea - Stockholm International Water Institute \(siwi.org\)](https://www.siwi.org/)).

En términos de GIRH, el enfoque S2S implica mantener el flujo de agua para transportar el contenido ecológico de sedimentos, y la cantidad limitada de contaminación y materiales, manteniendo la conectividad biológica y manteniendo los servicios de los ecosistemas como el suministro y distribución de agua, la asimilación de la contaminación, el control de inundaciones, la recarga de acuíferos y la navegación, entre otros. En el ámbito de la gestión de los recursos hídricos, estas condiciones se han abordado bajo la ciencia actual de los caudales ambientales.

El principal reto del enfoque S2S es cómo crear sinergias más allá de la coordinación. La cuestión clave es cómo se definen los límites entre la cuenca fluvial como ecosistema de agua dulce y el medio ambiente marino. Por un lado, depende de la comprensión de cómo interactúan la cuenca fluvial, los deltas, el acuífero costero y la dinámica costera en la zona litoral. Por otro lado, está relacionado con las políticas y las interacciones institucionales, los solapamientos, los vacíos y los acuerdos.

Una experiencia interesante ha tenido lugar en el Mediterráneo, donde la Asociación Estratégica para el Gran Ecosistema Marino del Mediterráneo elaboró una metodología completa y operativa para la gestión integrada de los ecosistemas mediterráneos que abarca las zonas costeras, las cuencas fluviales y los acuíferos costeros, denominada Marco Metodológico Integrado (IMF) (PNUMA/PAP/CAR, GWP-Med y UNESCO-PHI, 2015).

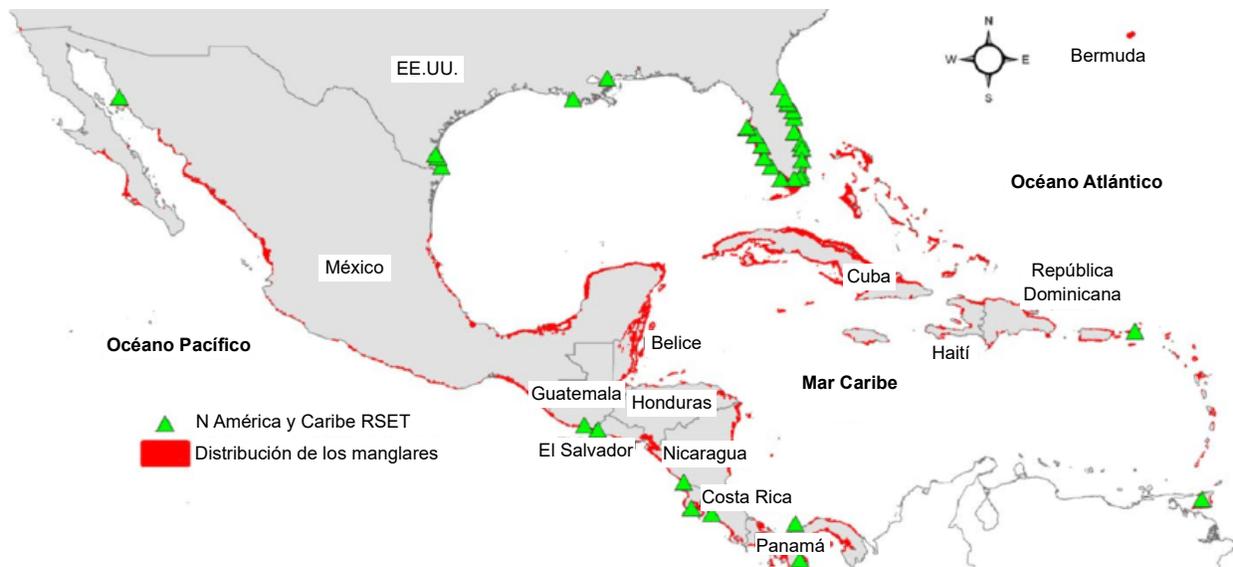


Figura 1 Distribución de los manglares en Centroamérica y el Caribe (Ward D.R., 2016)

4.3.5 Interfaz ciencia-política

Este principio pretende reforzar la aplicación de las pruebas científicas sobre la salud, las funciones y el valor de los ecosistemas, sin perjuicio del reconocimiento del principio de precaución, que viene de lejos, para desencadenar la necesaria reforma de las políticas a nivel nacional y regional con el fin de apoyar una gestión integral basada en los ecosistemas y mejorar los modelos de consumo y producción sostenibles (PNUMA PAC, 2021).

Este principio debe extenderse a los ecosistemas de agua dulce para abordar la generación de conocimientos de forma integrada. Es necesario comprender las conexiones y las implicaciones directas en virtud de los principios antes mencionados bajo una visión holística.

Además de la interfaz ciencia natural-política, los retos de la gobernanza del agua (véase el apartado 4.4.1), que son retos de la gobernanza medioambiental, requieren una interfaz ciencia social-política. La participación de los científicos sociales también es necesaria para comprender y proponer marcos institucionales y jurídicos adecuados para evitar la fragmentación y promover la integración a todas las escalas y entre todos los grupos sociales.

4.3.6 Fomento de la resiliencia

Sociedades, economías y ecosistemas resilientes es el nuevo reto del desarrollo. Las condiciones de vulnerabilidad de la Región del Gran Caribe hacen que la adopción de una estrategia regional de resiliencia sea el único camino a seguir. La CARICOM ya ha reconocido la importancia de la resiliencia y se expresa en su visión de una Comunidad del Caribe integrada, inclusiva y resiliente.

Por lo tanto, el desarrollo de la resiliencia debe considerarse un principio regional general que debe incluirse en el diseño de las políticas, las instituciones y los instrumentos reguladores. Todas las acciones relacionadas con el agua y el medio ambiente deben contribuir a la resiliencia del sistema, que es una de las razones más importantes para tener enfoques integrados. Las acciones aisladas podrían tener un impacto en la resiliencia de todo el sistema.

4.3.7 Una Salud para todos

Durante este tiempo de pandemia, han quedado claras las implicaciones de vivir en un mundo donde la población crece y se expande a nuevas tierras, las condiciones climáticas cambian, los ecosistemas sufren una degradación crítica y las personas, los animales y las plantas se desplazan por todo el planeta. Por ello, muchos gobiernos e instituciones promueven ahora el concepto de "Una Salud".

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define Una Salud como:

Un enfoque para diseñar y aplicar programas, políticas, legislación e investigación en el que múltiples sectores se comunican y trabajan juntos para lograr mejores resultados de la salud pública.

Las áreas de trabajo en las que el enfoque de "Una salud" es especialmente relevante incluyen la seguridad alimentaria, el control de las zoonosis (enfermedades que pueden propagarse entre animales y humanos, como la gripe, la rabia y la fiebre del valle del Rift), y la lucha contra la resistencia a los antibióticos (cuando las bacterias cambian después de ser expuestas a los antibióticos y se vuelven más difíciles de tratar) ([Una Salud \(who.int\)](https://www.who.int)).

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EE.UU. define Una Salud (One Health) como:

Un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario - que trabaja a nivel local, regional, nacional y mundial - con el objetivo de lograr resultados sanitarios óptimos reconociendo la interconexión entre las personas, los animales, las plantas y su entorno compartido ([Conceptos básicos de One Health | One Health | CDC](#)).

El concepto de Una Salud tiene implicaciones directas en la gestión de los recursos medioambientales y, en particular, en los procesos de la GIRH. Está relacionado con el agua potable y el saneamiento, la asignación sostenible del agua, el control de la contaminación y el mantenimiento de ecosistemas de agua dulce saludables.

En el mundo post-pandémico, todas las agendas deben estar conectadas de una u otra manera con el enfoque de "Una Salud".

4.3.8 Participación del público

El Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, Participación Pública y Justicia en Materia Ambiental en América Latina, conocido como el Acuerdo de Escazú, es el primer tratado ambiental de la región de América Latina y el Caribe, el único acuerdo vinculante adoptado hasta ahora que ha surgido de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), y es el primero en el mundo que contiene disposiciones sobre los defensores de los derechos humanos en materia ambiental (CEPAL, 2020, 22 de enero).

El objetivo del Acuerdo, tal y como se recoge en su artículo 1, es:

...garantizar la plena y efectiva aplicación en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, la participación pública en el proceso de toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia en materia ambiental, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección

del derecho de todas las personas de las generaciones presentes y futuras a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.

El Acuerdo de Escazú es único porque es un acuerdo regional en materia de medio ambiente y derechos humanos para los 33 países de la Región de América Latina y el Caribe, y establece los principios y disposiciones de la participación pública.

Actualmente, 12 países lo han ratificado: Antigua y Barbuda, Argentina, Bolivia, Ecuador, Guyana, México, Nicaragua, Panamá, San Vicente y las Granadinas, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y Uruguay. La fecha de entrada en vigor es el 22 de abril de 2021.

4.4 Acciones clave de la GIRH para apoyar los procesos, estrategias y planes de acción de la planificación costera y marina.

Los elementos clave que debe desarrollar un proceso de GIRH son los relacionados con la gobernanza del agua, el agua para el medio ambiente y el presupuesto y la asignación del agua, la planificación, los mecanismos financieros y el conocimiento de la información. Estas acciones deben desarrollarse a las escalas apropiadas del sistema de gestión del agua, es decir, cuencas hidrográficas, subcuencas, microcuencas, acuíferos, y deltas. Cualquiera que sea la escala, es esencial asegurar la coordinación a una escala más amplia, que podría ser a nivel nacional o en las principales cuencas hidrológicas. Por ejemplo, México tiene trece regiones hidrológicas, mientras que Colombia tiene dieciséis.

La Figura 5 presenta estas acciones clave como un ciclo de gestión para denotar el enfoque adaptativo necesario para desarrollar un proceso de la GIRH. La gobernanza del agua, el presupuesto y la asignación del agua y el agua para el medio ambiente establecen el balance hídrico del sistema y los límites para la extracción del agua, complementados por un análisis de RRD. Sobre la base de estas actividades, debería abordarse mejor la planificación de soluciones integradas, como la recuperación de las aguas residuales. Finalmente, hay dos actividades que tienen que ver con los mecanismos financieros y la gestión de la información y los conocimientos, las cuales ofrecen un buen potencial de integración con otros programas. Hay muchas otras actividades que deberían mencionarse como parte del ciclo de la GIRH en función de las necesidades de cada caso.

4.4.1 Gobernanza del agua

La gestión de los recursos hídricos es una gestión de conflictos. El conflicto entre los usos y usuarios del agua, las prioridades, los costes y los beneficios. Se relaciona con la forma en que la sociedad toma las decisiones y cómo éstas se cumplen, se cambian, se ajustan y se respetan entre todas las partes. Los gobiernos tienen autoridad formal para dirigir el desarrollo de los recursos hídricos; sin embargo, hoy en día la sociedad exige mayor participación, transparencia y responsabilidad. La gestión del agua está pasando de un proceso centralizado por el gobierno a modelos de gobernanza.

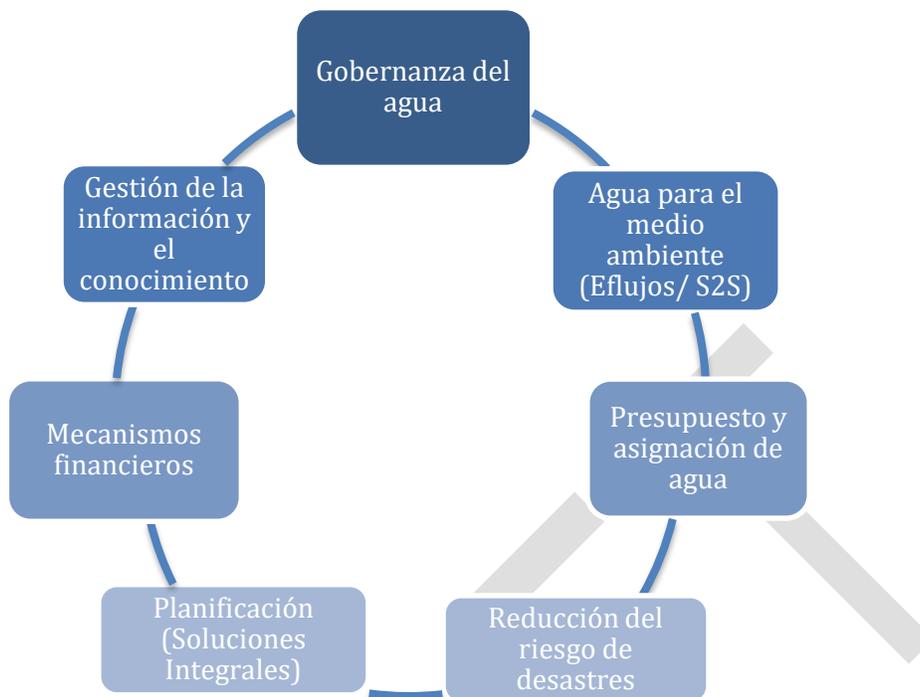


Figura 5 Acciones clave de la GIRH para apoyar la integración

La gobernanza se define como "la suma de las múltiples formas en que los individuos y las instituciones, públicas y privadas, gestionan sus asuntos comunes". Es un proceso continuo a través del cual se pueden acomodar los intereses conflictivos o diversos y se pueden tomar acciones cooperativas (Comisión de Gobernanza Global, 1995).

Para el Fondo para la Gobernanza del Agua, la gobernanza del agua se refiere a los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos existentes que influyen en los usos y la gestión del agua. Esencialmente, quién obtiene qué agua, cuándo y cómo, y quién tiene derecho al agua y a los servicios relacionados, así como a sus beneficios (The Water Governance Facility 2021, Feb. 22) [¿Qué es la gobernanza del agua? - Fondo para la Gobernanza del Agua - Fondo para la Gobernanza del Agua](#)

El gobierno sugiere actividades respaldadas por una autoridad formal, mientras que la gobernanza se refiere a actividades respaldadas por objetivos compartidos que pueden derivar o no de responsabilidades formalmente prescritas y no requieren poderes policiales para garantizar su cumplimiento (Dellapena W. J., y Gupta J. (Eds), 2009).

La GIRH debe contar con un modelo de gobernanza del agua que respalde la autoridad de cada país. Debe estar formado por acuerdos sociales entre los gobiernos, la sociedad y las empresas para buscar objetivos y beneficios comunes para todos. Sin una gobernanza del agua, es probable que los intereses de individuos o sectores específicos prevalezcan sobre los objetivos comunes. Esto ocurre cuando los servicios de agua, la producción de energía o la agricultura toman el control de la gestión, el desarrollo y la planificación del agua.

La gobernanza del agua es un proceso a varios niveles que se produce a escala local, subnacional, nacional, regional y mundial. Debe integrarse en función de los marcos jurídicos y las instituciones de cada país. A nivel regional, el Convenio de Cartagena ofrece la oportunidad

de reforzar los procesos de los países y proporcionar un marco de gobernanza del agua a nivel regional.

Un buen marco para construir un proceso de gobernanza del agua viene dado por las cuatro dimensiones del indicador ODS 6.5.1 (véase la sección 3.2). El principal reto es diseñar un enfoque coherente entre las diferentes leyes, instituciones, espacios de participación, instrumentos de diferentes sectores y mecanismos de financiación.

Como se indica en el informe de seguimiento del ODS 6.5.1, el desarrollo de las condiciones de gobernanza del agua no depende necesariamente de los niveles de desarrollo o riqueza, sino que depende del nivel de compromiso político y de la prioridad otorgada a la GIRH por cada país (ONU Medio Ambiente, 2018).

4.4.2 Agua para el medio ambiente

El régimen hidrológico es una fuerza motriz fundamental de los ecosistemas de la Tierra. Es una fuerza modeladora de los hábitats; regula los ciclos biológicos y transporta masa y energía a lo largo de los diferentes ecosistemas. Cualquier alteración del ciclo hidrológico influye en la biodiversidad.

Fue hasta la segunda mitad del siglo XX, que la comunidad del agua comienza a hablar de flujos ambientales (eflujos) como la cantidad mínima de agua que debe quedar en cualquier río. En los años noventa, la comunidad científica avanzó en la comprensión del agua en el medio ambiente, pasando de la idea de una cantidad mínima de agua al concepto de régimen natural de caudales, y a la importancia de la variabilidad. Los ecosistemas de agua dulce dependen de la variabilidad hidrológica, se inundan y se secan durante los períodos intra e interanuales.

Actualmente, la ciencia de los eflujos se está convirtiendo en una disciplina importante para apoyar el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. Su aplicación tiene implicaciones directas en la disponibilidad del agua, pero es una condición para la sostenibilidad. Contribuye a comprender el significado ecológico del régimen de caudales hidrológicos (ecohidrología) y, a continuación, propone cómo gestionar las alteraciones para preservar un estado ecológico en un ecosistema determinado. Es importante destacar que los eflujos implican el desarrollo de los recursos hídricos en mayor o menor medida.

En muchos países, los eflujos se consideran como un usuario adicional que compite por el agua y, por tanto, un coste para la sociedad. En la práctica, esto podría ser cierto; sin embargo, se entienden mejor como soporte de la gestión sostenible de los recursos hídricos y proveedor de servicios ecosistémicos. El agua que permanece en el medio ambiente es una fuente de servicios ecosistémicos para la sociedad. Es el agua que mantiene la conectividad, transporta sedimentos, nutrientes y especies, y es un amortiguador para hacer frente a los impactos del cambio climático, como la subida del nivel del mar.

Una de las experiencias más importantes sobre la integración de los eflujos dentro del proceso de gestión de los recursos hídricos es el Programa de Reservas de Agua de México (Barrios et al. 2010). Los eflujos se han estimado en más de 300 cuencas hidrográficas y se han implementado como reservas de agua para la población y el medio ambiente. Cerca de la mitad de los escurrimientos anuales del país se encuentran ahora bajo un régimen de flujo y, por lo tanto, sustentan la gestión de los recursos hídricos. Los eflujos se consideran ahora un indicador de bienestar en el Programa Nacional del Agua 2020-2024.

La reserva de agua es un instrumento propuesto en la Ley de Aguas de México que permite sacar del proceso de asignación de agua un volumen anual para fines específicos y ningún otro usuario puede solicitar este volumen.

Algunas de las principales lecciones de este programa son:

- El agua que fluye en el medio ambiente es un indicador de un proceso de gestión saludable de los recursos hídricos. Podría adoptarse como un objetivo de todos.
- El agua para el medio ambiente debe asegurarse antes de establecer los límites de extracción de agua. Debe sacarse del proceso de asignación para evitar la sobreasignación, mantener una reserva para las generaciones futuras y las condiciones futuras inciertas.
- Hay muchas metodologías de evaluación de los eflujos, pero sólo son válidas las que se basan en principios científicos, como el paradigma del régimen natural de caudales.
- Es factible seguir una evaluación rápida para definir las asignaciones generales del eflujo con fines de planificación utilizando enfoques hidrológicos, la estimación del uso actual y futuro del agua y un enfoque preventivo.
- Las evaluaciones de los eflujos pueden aplicarse para recuperar el agua de los usuarios o para acordar los límites antes de la sobreasignación. Esto último es una oportunidad única para muchos países de la Región del Gran Caribe, como ya se ha mencionado.

4.4.3 Presupuesto y asignación de agua

La disponibilidad de agua es la cantidad de agua disponible en un sistema hidrológico. La asignación de agua es el derecho legal de uso del agua otorgado al usuario. El presupuesto de agua es una cifra útil para definir un volumen que puede ser asignado, una vez que se hayan tomado disposiciones específicas, como una política preventiva para proteger un volumen de agua, o para empezar a recuperar un balance hídrico negativo.

El presupuesto y la asignación de agua podrían considerarse la actividad central de la gestión de los recursos hídricos. Se trata de un proceso que esencialmente define la disponibilidad de agua, asigna el agua a los diferentes usuarios y recupera el agua para mantener un equilibrio hídrico sostenible. La asignación tiene muchas cuestiones técnicas relacionadas con la variabilidad hidrológica (en el tiempo y en el espacio), la calidad y la cantidad del agua, las prioridades de uso del agua y el seguimiento y la evaluación.

En el mundo real, el uso del agua suele producirse sin que exista una asignación legal del agua; por lo tanto, se trata sobre todo de un proceso para regular el agua que ya se utiliza. Esto es bastante común en la agricultura o en el suministro de agua de las comunidades locales. Si el sistema tiene suficiente agua, lo que significa un balance hídrico positivo, existe la posibilidad de desarrollar normas de asignación; sin embargo, si no hay suficiente en el sistema hídrico, es decir, un balance hídrico negativo, la asignación se convierte en una tarea difícil.

La presupuestación del agua es un instrumento para acordar un volumen de agua que pueda asignarse temporal o permanentemente sin comprometer el agua para las personas y el medio ambiente y evitar la sobreasignación. Es útil para recuperar un sistema sobreexplotado o ajustar las asignaciones de agua debido a las fluctuaciones estacionales. Proporciona la flexibilidad necesaria al proceso de gestión para hacer frente a la escasez natural o a las catástrofes, y para

avanzar hacia un uso sostenible del agua. Este tipo de instrumentos debe incluirse en la Ley para evitar las limitaciones legales para adaptarse a las condiciones variables. Un sistema sobreasignado tiene una capacidad limitada para responder a las condiciones de riesgo.

Si no hay reglas/acuerdos de asignación de agua, el agua se utiliza sin límites. En estas condiciones, el agua es tomada por los actores más poderosos. Las soluciones se inclinan hacia el aumento de la oferta en lugar de la reducción de la demanda; es más barato y fácil extraer más agua en lugar de mejorar la eficiencia del agua, por ejemplo. También se da el caso de que el desarrollo de la tierra se rige por la disponibilidad de la misma sin tener en cuenta la disponibilidad de agua, lo que promueve la rápida urbanización o la agricultura, ejerciendo una gran presión sobre las fuentes de agua.

Por lo tanto, un acuerdo sobre un presupuesto de agua, es decir, límites de extracción de agua basados en asegurar o recuperar el agua para el medio ambiente y los servicios de los ecosistemas, se está convirtiendo en la piedra angular de la gestión de los recursos hídricos para los próximos años.

México inició un intenso proceso de asignación de agua desde la adopción de la Ley de Aguas en 1989, después de muchos años hay importantes lecciones que compartir, entre ellas:

- El objetivo más importante de cualquier proceso de asignación de agua es evitar la sobreasignación por cualquier medio. Una vez que se asigna legalmente un volumen de agua es difícil recuperarlo. El agua de papel no debe ser mayor que el agua real.
- Es necesario evitar un sistema de asignación rígido que establezca derechos legales de agua privados por encima de los derechos comunes.
- No es necesario tener el mejor balance técnico del agua para una cuenca hidrográfica que incluya los acuíferos. La cuestión clave es definir un presupuesto hídrico y, a continuación, iniciar el proceso de asignación de agua con las mejores estimaciones hídricas, pero adoptando un principio de precaución para evitar la sobreasignación. La precisión debe mejorar como parte del proceso de gestión.
- La disponibilidad de agua y, por tanto, el presupuesto hídrico es más un acuerdo que una solución técnica compleja. Es un instrumento esencial para crear confianza y, por tanto, un pilar de la gobernanza del agua.
- Las partes interesadas y la sociedad deben conocer y confiar en la disponibilidad de agua, en cómo se estima y en quién tiene derecho a utilizarla y en qué condiciones.
- La asignación del agua no es un fin en sí mismo. Es un instrumento de gestión de los recursos hídricos para empezar a caminar en la misma dirección hacia objetivos comunes. La asignación del agua debe ser flexible.

4.4.4 Planificación de enfoques integrados para la gestión de las aguas residuales

Como se ha mencionado en el apartado 1, el vertido de aguas residuales domésticas sin tratar sigue siendo una amenaza importante para el medio marino de la región. El control de la contaminación procedente de fuentes puntuales y no puntuales se propone en los Anexos I a IV del Protocolo de FTSM (véase la sección 4.1). Se observa que lo que ha faltado en estas experiencias es la falta de una autoridad independiente en materia de gobernanza del agua, como se explica en el apartado 4.4.1, para supervisar un plan de gestión de aguas residuales

como parte de un proceso de GIRH, y una vez que se ha acordado un presupuesto del agua. Este es un paso esencial para desarrollar un plan adecuado que mejore la viabilidad de los proyectos de tratamiento de aguas residuales estableciendo objetivos de recuperación de recursos. La GIRH debería ofrecer algunas de las siguientes oportunidades para la gestión de las aguas residuales:

- Una estructura de gobernanza del agua como la mencionada anteriormente para imponer el cumplimiento y la responsabilidad.
- Un balance hídrico de la cuenca hidrográfica con límites de extracción de agua en el que las aguas residuales formen parte del presupuesto hídrico y obtengan un valor como recurso.
- Objetivos de uso del agua para reducir la demanda de agua, y luego reducir los volúmenes de aguas residuales.
- Capitalizar la infraestructura verde integrando la capacidad de asimilación de la contaminación del medio ambiente en ríos caudalosos, humedales, estuarios, lagunas costeras, suelos o humedales construidos como barrera adicional para reducir la contaminación de los ecosistemas marinos.
- Proyectos de reutilización del agua para intercambiar agua entre el sector agrícola o industrial con las zonas urbanas.

Existen oportunidades adicionales para mejorar la viabilidad de los proyectos de tratamiento de aguas residuales bajo el enfoque de la economía circular, como la producción de biosólidos y la recuperación de nutrientes y energía.

La planificación basada en un presupuesto hídrico se aplica a cualquier solución para mejorar el equilibrio hídrico del sistema, como la protección de las cuencas, la recarga de acuíferos, la producción de energía, los sistemas de riego, etc. mediante la recuperación de agua, la mejora de la eficiencia o la inversión de agua para el desarrollo.

4.4.5 Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)

Uno de los componentes de la GIRH es la gestión de la capacidad de captación de las cuencas hidrográficas para maximizar el almacenamiento y el transporte de agua, ya sea en la naturaleza (ríos, lagos y acuíferos) o en las infraestructuras (embalses), y evitar los desastres.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, adoptado por los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015, destaca el importante papel del agua en la reducción del riesgo de desastres y se compromete a:

"Promover la integración de la evaluación, la cartografía y la gestión del riesgo de catástrofes en la planificación y la gestión del desarrollo rural de, entre otros, las montañas, los ríos, las zonas costeras inundables, las zonas áridas, los humedales y todas las demás zonas propensas a las sequías y las inundaciones, incluso mediante la identificación de zonas seguras para los asentamientos humanos y, al mismo tiempo, la preservación de las funciones de los ecosistemas que contribuyen a reducir los riesgos."

Se trata de una de las áreas de integración más importantes entre la gestión de la tierra y del agua. Tiene fuertes implicaciones en términos de reducción de riesgos para la vida humana y

pérdidas económicas que han sido particularmente importantes para la RGC y al mismo tiempo significan un apoyo clave para la gestión de los recursos hídricos (ver sección 1).

4.4.6 Mecanismos financieros alternativos

Además del mecanismo financiero tradicional, la integración de los servicios de los ecosistemas y las prácticas de recuperación de recursos ofrece la oportunidad de proponer otras fuentes financieras. En el caso de los servicios ecosistémicos, el mecanismo más común en la región es el llamado Pago por Servicios Ambientales (PSA) para evitar cambios en el uso de la tierra que tengan un impacto en la calidad o cantidad del agua a nivel de la cuenca. Es importante aclarar que este pago es una compensación que se da a los propietarios de tierras para persuadirlos de que realicen actividades legales que puedan tener un impacto específico en la disponibilidad de agua. Es importante ser claro en esto para evitar un malentendido que apoye la idea de que todos deben ser pagados de alguna manera.

México tiene una de las mayores experiencias de PSA en la región. Ha tenido buenos resultados en cuanto a la generación de un flujo de dinero a los propietarios de la tierra, la mayoría de ellos comunidades rurales e indígenas para reducir la deforestación. Cada año, la Comisión Nacional del Agua realiza una transferencia financiera a la Comisión Nacional Forestal para apoyar el programa de PSA. Este recurso proviene de las tarifas de agua que pagan los usuarios del agua.

La identificación de servicios ecosistémicos específicos, los beneficiarios y su papel en el proceso de gestión del agua es un punto de partida para desarrollar mecanismos financieros alternativos que complementen los enfoques tradicionales. Por ejemplo, el servicio ecosistémico de asimilación de la contaminación tiene un coste equivalente en la infraestructura de aguas residuales. Aprovechar este servicio reducirá los costes de tratamiento de las aguas residuales para la sociedad.

En el ámbito de la RRD, las llanuras aluviales proporcionan capacidad hidráulica para controlar las tormentas y evitar las inundaciones. La conservación de estas tierras evitará en cierta medida los costes de los daños, estimados en un 2,4% del PIB del Caribe (véase el apartado 4), por lo que una asignación presupuestaria anual para mantener las llanuras de inundación beneficiará a la gestión del agua, al paisaje urbano, a la biodiversidad y a las vidas humanas.

Teniendo en cuenta que la región está pagando un costo extremadamente alto por los desastres, la GIRH significaría una reducción de este costo, que podría generar un ingreso anual para fortalecer las instituciones de gestión del agua. La GIRH es una respuesta costo-beneficio a la RRD y al desarrollo económico.

4.4.7 Gestión de la información y del conocimiento

La falta de información y los conocimientos limitados se han considerado un obstáculo para la GIRH, y en cierto modo es cierto. Sin embargo, es importante entender que la GIRH es un proceso de gestión de un recurso natural en un sistema socioecológico. No es una planta industrial en la que se conocen y controlan todas las entradas y salidas, y las variables.

También es cierto que no es posible gestionar algo que no se mide; sin embargo, para los países en desarrollo es esencial utilizar todas las fuentes de conocimiento, como los conocimientos tradicionales, la comprensión de las comunidades y los agricultores, o los sectores industriales. Por ejemplo, la industria de las bebidas dispone de un sistema específico de seguimiento de sus fuentes de agua que podría compartirse con las autoridades del agua y las partes interesadas.

La GIRH debe pasar de las conjeturas mejor informadas a las decisiones basadas en la ciencia en un proceso de generación de conocimientos que debe formar parte del ciclo de gestión.

La colaboración regional es un elemento clave para desarrollar y fortalecer los sistemas de información y conocimiento. Requiere acuerdos y protocolos de coordinación para compartir información y generar conocimiento regional. El Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe ([Caribbean Regional Climate Centre – RCC \(cimh.edu.bb\)](http://cimh.edu.bb)) es un buen ejemplo de centro regional de apoyo a la gestión de los recursos hídricos en cada país. Elabora informes de seguimiento de la sequía y las precipitaciones, boletines climáticos y previsiones a largo plazo y proporciona servicios de datos. En el caso de Centroamérica, también existe una iniciativa regional en la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo ([Sistema de la Integración Centroamericana \(SICA\)](http://Sistema de la Integración Centroamericana (SICA))) que, en el marco de la iniciativa sobre cambio climático y reducción de riesgos, ha creado un Comité Regional de Recursos Hídricos para producir información regional sobre meteorología e hidrología ([Cómite Regional de Recursos Hidráulicos \(recursoshidricos.org\)](http://Comite Regional de Recursos Hidráulicos (recursoshidricos.org))).

Un elemento clave de la gestión de la información del conocimiento es el acceso público. Como se explica en las secciones 4.4.1 y 4.4.3, las partes interesadas y la sociedad deben ser informadas como un principio esencial de la GIRH, pero también como un compromiso regional establecido por el Acuerdo de Escazú (véase la sección 4.3.8).

4.5 Marco conceptual

En lugar de tener un enfoque fragmentado y acciones aisladas, como la gestión de las aguas residuales o el suministro de agua potable, la GIRH integra todas las acciones de gestión de los recursos hídricos bajo un objetivo común dentro del sector del agua y con otros sectores.

Este marco pretende mostrar por qué y cómo la GIRH debe formar parte de las soluciones, teniendo en cuenta que no es necesariamente un proceso secuencial o lineal, sino una red de relaciones con otros procesos/estrategias.

El objetivo principal es identificar aquellos enfoques/temas estratégicos que ofrecen el potencial de crear sinergias con la protección del medio ambiente marino y desencadenar procesos integrados y oportunidades para unir inversiones y gobernanza. Esto informará sobre enfoques más programáticos y menos centrados en proyectos en la región del Gran Caribe, incluso a través del trabajo de la Secretaría del Convenio de Cartagena.

Debido a las implicaciones directas que el agua tiene con la implementación de las agendas ambientales y de desarrollo, como se presentó en la Sección 3, últimamente se ha propuesto reconocer el agua no como una comunidad sino como un conector. Si nos centramos en la implementación, el agua puede situarse en la intersección de las agendas de los ODS, el cambio climático y la RRD (Figura 6). Bajo esta perspectiva, la gestión de los recursos hídricos podría integrar la implementación, conectar las diferentes estrategias y reducir la fragmentación; sin embargo, se necesita una fuerte voluntad política y liderazgo para destacar e integrar el valor del agua en la implementación de los acuerdos globales (UNESCO, ONU-Agua, 2020).

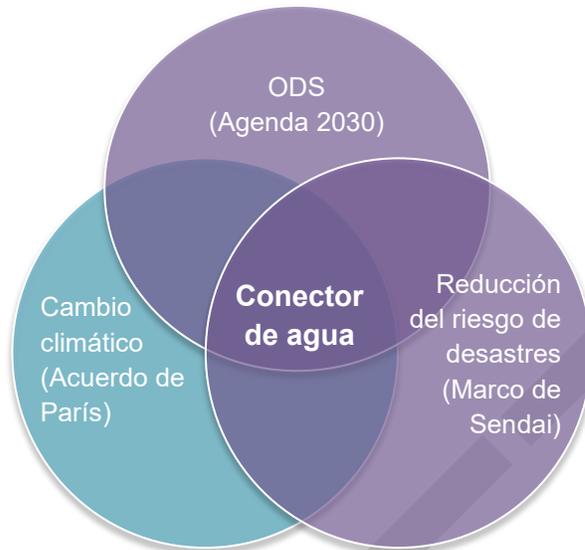


Figura 6 El agua como conector entre los compromisos globales (ONU Agua, 2020)

Sobre la base de los principales retos a los que se enfrenta la RGC y de los principios presentados en la sección 4.3, hay tres enfoques que deben guiar la integración de los programas hídricos y marinos bajo un objetivo resiliente: la GIRH, la RRD y la GIZC. Dentro de estos procesos, el área geográfica común para dirigir la integración son los ecosistemas costeros, es decir, los estuarios y deltas a lo largo del litoral. Aguas arriba, el enfoque de la GIRH basado en las cuencas hidrológicas (incluidas las aguas subterráneas) se centrará en los ecosistemas de agua dulce. En este contexto, la GIRH se propone como el vínculo entre la gestión del agua y de la tierra, integrada a nivel de las cuencas fluviales y de la zona costera, y bajo los principios de reducción de riesgos (Figura 7). El cuadro 1 muestra un ejemplo de programa integrado para la integración GIRH-GIZC-RRD.



Figura 7 Integración de la GIRH, la RRD y la GIZC

Cuadro 1 Ejemplo de programa común para la GIRH-GIZC-RRD

Principio	GIRH	GIZC	RRD
Gestión basada en los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> Eflujos basados en el régimen hidrológico/hidroperíodo del ecosistema costero, incluida la calidad del agua (contaminación, sedimentos, nutrientes) Asignación de agua para los ecosistemas costeros como objetivo de la GIRH Planes de uso del suelo para la reducción del riesgo de los ecosistemas costeros Infraestructura verde para la RRD 		
S2S	<ul style="list-style-type: none"> Proteger la captación, el almacenamiento y la distribución del agua Regular los usos del agua Garantizar la conectividad 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer límites a las cargas de sedimentos y nutrientes Definir el proceso ecológico de las especies migratorias 	<ul style="list-style-type: none"> Definir la capacidad hidráulica del río para su protección (llanuras de inundación, corredores ribereños) Evitar la invasión de zonas inundables
Consumo sostenible	Recuperación de recursos de aguas residuales	Control de la contaminación Pesca	Reducción del riesgo de contaminación
Capital natural	Valor integrado de los servicios de los ecosistemas (por ejemplo, la gestión de los manglares)		
Construcción de resiliencia	Resiliencia de las cuencas fluviales (resiliencia del agua + resiliencia de la costa)		
Ciencia-Política	Sistemas socioecológicos de conocimiento integrador		
Una Salud	Agua potable y saneamiento	Ecosistemas costeros saludables	Garantizar una infraestructura resistente
Participación social	Consejos de cuencas	Comunidades costeras, autoridades portuarias y sector turístico	Grupos vulnerables

La Figura 8 muestra la integración de la agenda global a los procesos locales del agua y la gestión de la tierra que coinciden en la zona geográfica del litoral, y el Convenio de Cartagena en el centro jugando un papel de intermediario como se explica en la sección 4.1. Se trata de un ciclo de gestión en el que la agenda global alimenta los proyectos locales y los proyectos locales cumplen los compromisos globales.

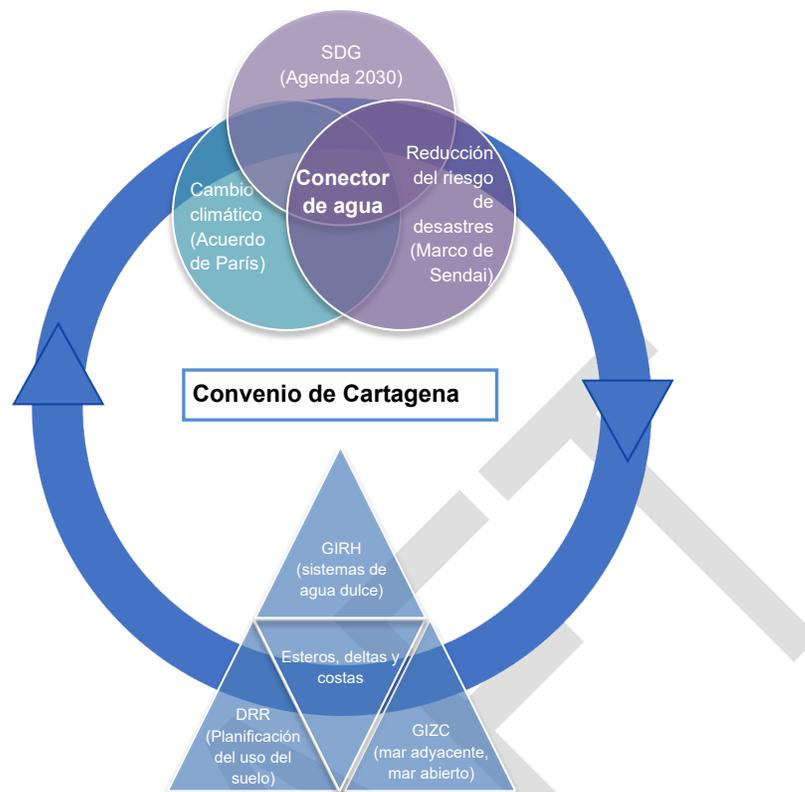


Figura 8 Marco conceptual para la integración de la GIRH en el Convenio de Cartagena

La Agenda 2030 está en la cúspide liderando a través de los 17 ODS y su marco de seguimiento, muchos de ellos relacionados causalmente con el agua como es también el caso de la NDC del Acuerdo de París y el Marco de Sendai. A nivel local, centrarse en la zona costera facilitaría la adopción de objetivos comunes para los tres procesos principales. Como ya se ha explicado, los flujos de agua en este punto se convertirían en un objetivo para la GIRH aguas arriba, y las implicaciones de la gestión de tierras de la RRD. Siendo más específicos, el ecosistema de manglares (Figura 4) podría convertirse en un objetivo de conservación para la región en el que el agua, la tierra y los ecosistemas marinos, se gestionan bajo la GIRH, la RRD y la GIZC para proteger la biodiversidad marina y, por tanto, una economía regional basada en el océano.

5 Aplicación (en curso)

En esta sección se discutirán los enfoques de implementación para seguir el marco conceptual, acelerar la GIRH, integrar los procesos y resultados y reducir la fragmentación. También se considerará la identificación de los principales proyectos e iniciativas actuales, así como las fuentes de financiación.

- Estrategia de las Naciones Unidas para el agua dulce 2017-2021
- Integración de la gestión del agua, la tierra y los ecosistemas en los pequeños Estados insulares en desarrollo del Caribe (Proyecto FMAM-IWEco)
- FMAM-CREW+

-
- GCF [Sector del agua resistente al clima en Granada (G-CREWS)]
 - Otras oportunidades [FMAM-MAR, GWP, Gestión Corporativa del Agua].
 - Acuerdos Ambientales Multilaterales Mundiales pertinentes que abordan la gestión de los recursos hídricos: Cambio Climático, Degradación del Suelo, Biodiversidad, etc.
 - CEPAL
 - CAMINO DE SAMOA (Modalidades de Acción Acelerada de los PEID)
 - Recomendaciones finales/Próximos pasos

7 Referencias

- Barrios O. J. Eugenio, **et al.**, 2015, *National Water Reserves Program in Mexico. Experiences with Environmental Flows and the Allocation of Water for the Environment. Technical Note No. BID-TN-864, Water and Sanitation División, Inter-American Development Bank.*
- Cashman C. Adrian, 2012, *Water policy development and governance in the Caribbean: an overview of regional progress. Water Policy 1 February 2012; 14 (1): 14–30. doi: <https://doi.org/10.2166/wp.2011.122>*
- Cashman C. Adrian, 2017, *Why isn't IWRM working in the Caribbean? Water Policy 19 (2017) 587–600*
- Commission on Global Governance, 1995, *Our global neighborhood: The Report of the Commission on Global Governance. Oxford: Oxford University Press.*
- CWWA, 2019, *Regional Strategic Action Plan for the Water Sector in the Caribbean to Develop Resilience to the Impacts of Climate Change First Implementation Plan Regional Level Responses.*
- Corbin Christopher, 2021, *Personal Communication, Programme Officer Pollution and Communications Sub-Programmes, Cartagena Convention Secretariat, Ecosystems Division, United Nations Environment Programme (UNEP)*
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), (2021, Jan. 22), *ECLAC Recuperar de [CEPAL celebra pronta entrada en vigor del Acuerdo de Escazú y destaca el compromiso de la región con el desarrollo sostenible y los derechos humanos | News | Economic Commission for Latin America and the Caribbean](#)*
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) (2020), *Planning for resilience: an integrated approach to tackle climate change in the Caribbean Policy Brief LC/CAR/2020/1 2 July 2020.*
- Fuller C., Kurnoth E.H, Mosello B. 2020, *Climate-Fragility Risk Brief. The Caribbean. The Climate Security Expert Framework. Adelphi research gGmbH, Berlin Germany.*
- Dellapena W. J., and Gupta J. (Eds), 2009, *The Evolution of the Law and Politics of Water, Springer,*
- IADB, 2018, *Regional Process of the Americas at the World Water Forum (2018): Sub-regional report Caribbean / James Fletcher; editor, Celia Bedoya. IDB Technical Note 1547*
- IADB, 2018a, Sparkman, David. *The need for a sanitation revolution in LAC: conclusions from World Water Week / David Sparkman, Germán Sturzenegger. IDB Technical Note 1394*

IPCC, 2014, Annex II: Glossary [K. J. Mach, S. Plantom and C. con Stechow (eds)]. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, IPCC. Pp. 117-130. www.ipcc.ch/report/ar5/syr/

Ramsar Convention on Wetlands, 2018, *Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

Pickhardt Fred, (2017, June 11), *What is the risk of encountering a tropical storm or hurricane during your Caribbean cruise?* [What is the risk of encountering a tropical storm or hurricane during your Caribbean cruise? - Ocean Weather Services Blog](#)

Project Identification Form (PIF) GEF CReW+: An integrated approach to wastewater and harmful chemicals management using innovative technical solutions and promoting financing mechanisms through the Caribbean Regional Fund for Wastewater Management in the Wider Caribbean Region, July 2016.

Regional Strategy for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region

Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. and Davidson N., 2013, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. IEEP, London and Brussels; Ramsar Secretariat, Gland.

United Nations (UN). 1992. *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development*. International Conference on Water and the Environment. January 31, 1992. Dublin Ireland.

UNEP CEP, 2021, *Regional Strategy for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region - Implementing the Cartagena Convention & Supporting the 2030 Agenda for Sustainable Development 2020-2030*. Borrador

UNEP-CEP, 2002, *Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region and its Protocols, 2nd Edition, Caribbean Environment Programme, Regional Coordinating Unit, Kingston, Jamaica, 121 pp.*

UN Environment (2018). *Progress on integrated water resources management. Global baseline for SDG 6 Indicator 6.5.1: degree of IWRM implementation*

UNEP-CEP, 2019, *State of the Cartagena Convention Area. An Assessment of Marine Pollution from Land-based Sources and Activities in the Wider Caribbean Region, JULY 2019*

UN Environment, *Freshwater Strategy 2017-2021*

UNEP/MAP-PAP/RAC, GWP-Med and UNESCO-IHP, 2015, *An Integrative Methodological Framework for coastal, river basin and aquifer management*. M. Scoullos (ed.). Strategic

Partnership for the Mediterranean Sea Large Marine Ecosystem (MedPartnership). Split, Croatia.

UNESCO, UN Water, 2020, United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change, Paris, UNESCO.

UN Water, 2013, Water Security & the Global Water Agenda. An UN-Water Analytical Brief, October 2013, 37 pp.

UN Water, (2021, Feb. 22), United Nations, UN Water, Water, Food and Energy, Retrieve from [Water, Food and Energy | UN-Water](#).

Ward, R. D., D. A. Friess, R. H. Day, and R. A. MacKenzie. 2016. Impacts of climate change on mangrove ecosystems: a region by region overview. Ecosystem Health and Sustainability 2(4):e01211. doi:10.1002/ehs2.1211

8 Anexos

Anexo A. Entrevistas

1. David Wilk, consultor del BID, (26/01/2021)
2. Pedro Moreo, BID/Coordinador Regional de Proyectos para el Proyecto CReW+ del BID/PNUMA. (01/26/2021)
3. Fabiola Tábora, GWP-Centroamérica, (01/27/2021)
4. Simone Lewis, GWP-Caribe (3/02/2021)
5. Julio Montes de Oca, GIZ
6. Joaquín Viquez, GIZ
7. Andrés Sánchez, OEA
8. Artie Dubrie y Elizabeth Thorne CEPAL, 05/02/2021
9. Farzana Yusuf-Leon, Nicole Owusua Caesar, Cornelius Isaac, Jan Betlem OECS (10/02/21)
10. Isabelle Vanderbeck y Jill Raval, PNUMA (10/02/21)

Tabla B.1. Objetivo de Desarrollo Sostenible para el Agua

Meta	Objetivo	Indicador
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	6.1 Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos	6.1.1 Proporción de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de forma segura
	6.2 Para 2030, lograr el acceso a un saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y de las personas en situación de vulnerabilidad	6.2.1 Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de forma segura, incluyendo una instalación para lavarse las manos con agua y jabón
	6.3 Para 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando los vertidos y minimizando la liberación de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas y aumentando sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas con seguridad. 6.3.2 Proporción de masas de agua con buena calidad del agua ambiental.
	6.4 Para 2030, aumentar sustancialmente la eficiencia en el uso del agua en todos los sectores y garantizar la extracción y el suministro sostenibles de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que la padecen	6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua a lo largo del tiempo 6.4.2 Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles
	6.5 Para 2030, aplicar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles,	6.5.1 Grado de aplicación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)

	incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda	6.5.2 Proporción de la zona de la cuenca transfronteriza con un acuerdo operativo para la cooperación en materia de agua
	6.6 Para 2020, proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, incluidas las montañas, los bosques, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.	6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo
	6.a Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo a la creación de capacidad de los países en desarrollo en actividades y programas relacionados con el agua y el saneamiento, incluyendo la captación de agua, la desalinización, la eficiencia hídrica, el tratamiento de aguas residuales, el reciclaje y las tecnologías de reutilización.	6.a.1 Cantidad de ayuda oficial al desarrollo relacionada con el agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinado por el gobierno
	6.b Apoyar y reforzar la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento	6.b.1 Proporción de unidades administrativas locales con políticas y procedimientos establecidos y operativos para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento

Tabla B.2 Línea de base de la implementación de la GIRH en los países CC (basada en los indicadores del ODS 6.5.1)

Nombre del país	Puntaje final de la GIRH	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4
		Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
		Ambiente propicio	Instituciones y participación	Instrumentos de gestión	Financiación
Antigua y Barbuda	30	32	33	40	15
Bahamas	33	34	31	36	33
Barbados	42	30	48	59	30
Belice	20	28	26	18	8
Colombia	50	55	55	53	38
Costa Rica	43	30	44	51	48
Cuba	80	70	91	80	80
Dominica	40	18	61	56	25
República Dominicana	36	32	50	44	16
Granada	25	24	31	40	5
Guatemala	25	28	36	19	16
Guyana	16	15	6	21	20
Haití	29	27	38	28	25
Honduras	21	20	24	22	16
Jamaica	43	32	42	65	33
México	49	66	51	53	28
Nicaragua					
Panamá	37	30	35	42	40
San Cristóbal y Nieves	22	15	20	33	20
Santa Lucía	40	30	64	44	23
San Vicente y las Granadinas					
Surinam	15	16	11	23	10
Trinidad y Tobago	25	26	29	33	13
Venezuela (República Bolivariana de)					
Puntajes Regionales	34	31	39	41	26