



Buenas prácticas en el desarrollo de una estrategia de fortalecimiento de gobernanza hídrica en comunidades rurales de Quintana Roo, México



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



En alianza con



Más derechos
para más gente



En colaboración con



Acrónimos y abreviaciones

ASK	Amigos de Sian Ka'an
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMZ	<i>Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung</i> (Alemania) Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo
CONAGUA	Comisión Nacional de Agua (México)
EFGH	Estrategia de Fortalecimiento de Gestión Hídrica Comunitaria
CReW	<i>Caribbean Regional Fund for Wastewater Management</i> El Fondo Regional del Caribe para la Gestión de Aguas Residuales
GEF	<i>Global Environment Facility</i> Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i> Cooperación Alemana para el Desarrollo
PGA	Programa de Capacitación para el Acompañamiento
PGC	Programa de Gestión Comunitaria
PFC	Programa de Fortalecimiento de Capacidades
ODS	Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible

Contexto

El estado de Quintana Roo se localiza en la región oriental de la Península de Yucatán de México, se encuentra dividido políticamente por 11 municipios y en su región central se asientan principalmente poblados indígenas mayas. Este estado cuenta con una elevada precipitación, baja pendiente topográfica y alta capacidad de infiltración del terreno, lo cual favorece la recarga de su acuífero, que cuenta con un papel esencial en el suministro de agua a su población (CONAGUA, 2020). Sin embargo, la alta permeabilidad del terreno aumenta el riesgo de contaminación del agua subterránea desde la superficie, lo cual amenaza su disponibilidad y acceso para el consumo humano (Herrera *et al.*, 2018).

Por lo tanto, para el desarrollo de resiliencia al cambio climático y mitigar la escasez hídrica de comunidades rurales en Quintana Roo, se implementa el proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo”, el cual ha sido impulsado por [Amigos de Sian Ka’an](#) (ASK) en colaboración con la Fundación Gonzalo Río Arronte y SAC-TUN. En la primera etapa del proyecto se consideró la instalación y gestión de ecotecnologías en 12 comunidades de Quintana Roo, las cuales consisten en tecnologías que han sido diseñadas y construidas para el beneficio de una comunidad y que permiten aprovechar los recursos naturales de forma sostenible (Guzmán, 2015).

Posteriormente, se inició una segunda etapa del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo” con el propósito de fortalecer las capacidades de 33 comunidades de Quintana Roo para favorecer la sostenibilidad de las ecotecnologías implementadas. La segunda etapa ha sido desarrollada en estrecha colaboración con el proyecto regional GEF CReW+.

Entre los **componentes del GEF CReW+** se incluye la creación de soluciones tecnológicas, innovadoras, a pequeña escala (local, rural, periurbana y comunitaria) para la Gestión Integrada de Agua y Aguas Residuales. En este documento se comparten buenas prácticas en el diagnóstico de



Figura 1: Pozo comunitario en mal estado para abastecimiento de agua en una comunidad de Quintana Roo. Fotografía: @GIZ/CAPSUS

GEF CReW+ “Un Enfoque integrado para el manejo del agua y de las aguas residuales usando soluciones innovadoras y promoviendo mecanismos de financiamiento en la Región del Caribe” es un proyecto de colaboración financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM / GEF por sus siglas en inglés) que está siendo implementado conjuntamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 18 países de la Región del Gran Caribe. Este proyecto innovador tiene como base la exitosa fase anterior llamada “El Fondo Regional del Caribe para la Gestión de Aguas Residuales (CReW)” (2011-2017).

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial ha proveído de \$22 millones en ayudas económicas y recursos financieros y ha movilizado cerca de \$120 billones en cofinanciamiento en más de 5,200 proyectos y programas. El GEF es el fondo fiduciario más grande enfocado en permitir a países en desarrollo invertir en la naturaleza y apoya la implementación de convenios internacionales en biodiversidad, cambio climático, químicos y desertificación. Reúne 184 gobiernos, adicionalmente sociedad civil, organizaciones internacionales, sector privado y aliados.

En México el GEF CReW+ es ejecutado, en territorio administrado por Amigos de Sina Ka’an A..C., por encargo del BID por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) y en alianza con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Este proyecto se adoptó por la GIZ a través de su programa global *Sanitation for Millions*, el cual fue lanzado en el 2016 por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) como donante líder y la GIZ. *Sanitation for Millions* es una iniciativa multidonante para atender los problemas de agua y saneamiento y contribuir efectivamente en alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenibles 6, 4 y 3, y se ejecuta en 14 países en tres continentes.

Entre los **componentes del GEF CReW+** se incluye la creación de soluciones tecnológicas, innovadoras, a pequeña escala (local, rural, periurbana y comunitaria) para la Gestión Integrada de Agua y Aguas Residuales. En este documento se comparten buenas prácticas en el diagnóstico de comunidades rurales de Quintana Roo y el desarrollo de un programa de desarrollo de capacidades para la mejora de la gestión hídrica en algunas de sus comunidades.

comunidades rurales de Quintana Roo y el desarrollo de un programa de desarrollo de capacidades para la mejora de la gestión hídrica en algunas de sus comunidades.

El Reto

Durante la primera etapa del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo” ejecutado por Amigos de Sian Ka’an, se instalaron 347 ecotecnologías en 12 comunidades de los municipios de Tulum, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos. Las comunidades beneficiadas fueron seleccionadas al presentar alta marginación, carencia de servicios públicos asociados al agua y expresión de interés y compromiso.

Sin embargo, tras la intervención se encontró que hubo un bajo grado de apropiación global de las tecnologías instaladas (<40 %).

Entre las razones de abandono sobresale una baja aceptación sociocultural, algunas de las ecotecnologías no se alinearon con las percepciones y preferencias de sus usuarios. En la evaluación, se notó la importancia de abordar todavía mejor la dimensión social durante la implementación de tecnologías para que estas sean efectivas y sostenibles. Así también se reflejó la necesidad de una preparación más intensa de los propietarios para la adecuada gestión de las tecnologías implementadas.

Además, hubo una disparidad alta entre su grado de uso entre las comunidades beneficiadas. Por ejemplo, en la comunidad de Tres Reyes todas las ecotecnologías instaladas han sido empleadas efectivamente mientras que todas las implementadas en Mulichén fueron abandonadas. De este modo surge la necesidad de plantear soluciones personalizadas desarrolladas a través de un enfoque participativo con la comunidad.



Figura 2: Kanché en San Antonio Segundo. El kanché es un método tradicional maya para la siembra de hortalizas. Fotografía: ©GIZ/CAPSUS

Tabla 1. Abandono de ecotecnologías en la primera etapa del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo” (Amigos de Sian Ka’an y CAPSUS, 2020).

Ecotecnología	Razón de abandono
Cisternas	Fisuras y daños estructurales
Sistemas de captación de agua de lluvia SCALL	Dificultad para realizar reparaciones
Biofiltros	Generación de humedad y mosquitos
Baños secos	Dificultad de limpieza y migración de beneficiarios
Kánches	Retos en administración comunitaria
Huertos	Migración y desinterés
Tanque de Descarga de Fondo	Se percibe que genera un desperdicio de agua
Sistemas de bombeo con bicibombas	Redundancia en el bombeo de agua
Composteros	Desperdicios se aprovechan de forma tradicional

La Estrategia

Se desarrolló un diagnóstico socioambiental y un programa de desarrollo de capacidades para la gestión adecuada del recurso hídrico en comunidades rurales de Quintana Roo. La elaboración del documento de la Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC) se adjudicó por el proyecto CReW+ a un proveedor del sector privado en colaboración con Amigos de Sian Ka'an. Sin embargo, para la implementación de los pasos de esta Estrategia se contó con el financiamiento de contrapartidas y donatarias de ASK, como son: Sac Tun y la Fundación Gonzalo Río Arronte, sin este financiamiento no hubiera sido posible aplicar y adecuar en territorio la EFGHC. Así también, los actores indicados anteriormente conformaron un equipo de trabajo, el cual se reunió mensualmente para el seguimiento de la formulación de la EFGHC.

El **diagnóstico socioambiental** se preparó para identificar el contexto social, ambiental y económico de 8 comunidades en Quintana Roo y la obtención de indicadores de desempeño apropiados. Este se desarrolló a partir de investigación de gabinete y de campo a través de los cuales se obtuvo información de primera y segunda fuente. La información de primera fuente se recolectó al emplear un cuestionario general, una entrevista semiestructurada y un cuestionario del entorno físico aplicados a 154 personas, donde el 62 % fueron mujeres. Las respuestas de los cuestionarios se registraron en la plataforma digital [KoboToolBox](#) para su posterior análisis. Entre los aspectos incorporados en el diagnóstico se incluye la organización social de la comunidad, problemáticas socioambientales en relación con el uso de agua, acceso a tecnologías, conocimientos sobre el manejo de agua, higiene y salud, necesidades y oportunidades comunitarias y distribución e implementación óptima de tecnologías.

A partir de la información suministrada por el diagnóstico, se desarrolló la **Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC)**, la cual pretende estimular la participación de las comunidades en la gestión integrada del agua. Así también, esta fomenta la apropiación de las ecotecnologías para su operación sostenible. La EFGHC consiste en tres componentes:

- a. **Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA).** Esta guía metodológica pretende fortalecer las capacidades de la ONG ASK para la implementación inclusiva y efectiva de la EFGHC en comunidades de Quintana Roo. A través de esta, se fomenta el aumento de conocimiento técnico de su personal y se brinda orientación para el acompañamiento de las comunidades que serán intervenidas. En particular, para el acompañamiento de las comunidades se incorporan tres etapas: i) elaboración de diagnóstico ii) acompañamiento para el uso y gestión eficiente del agua y iii) análisis y presentación de resultados. En la Figura 3 se detallan actividades propuestas para implementar en las etapas mencionadas anteriormente. A la fecha (mayo 2023) la EFGHC ha sido implementada completamente en más de 8 comunidades de Quintana Roo y está siendo implementada en muchos más.

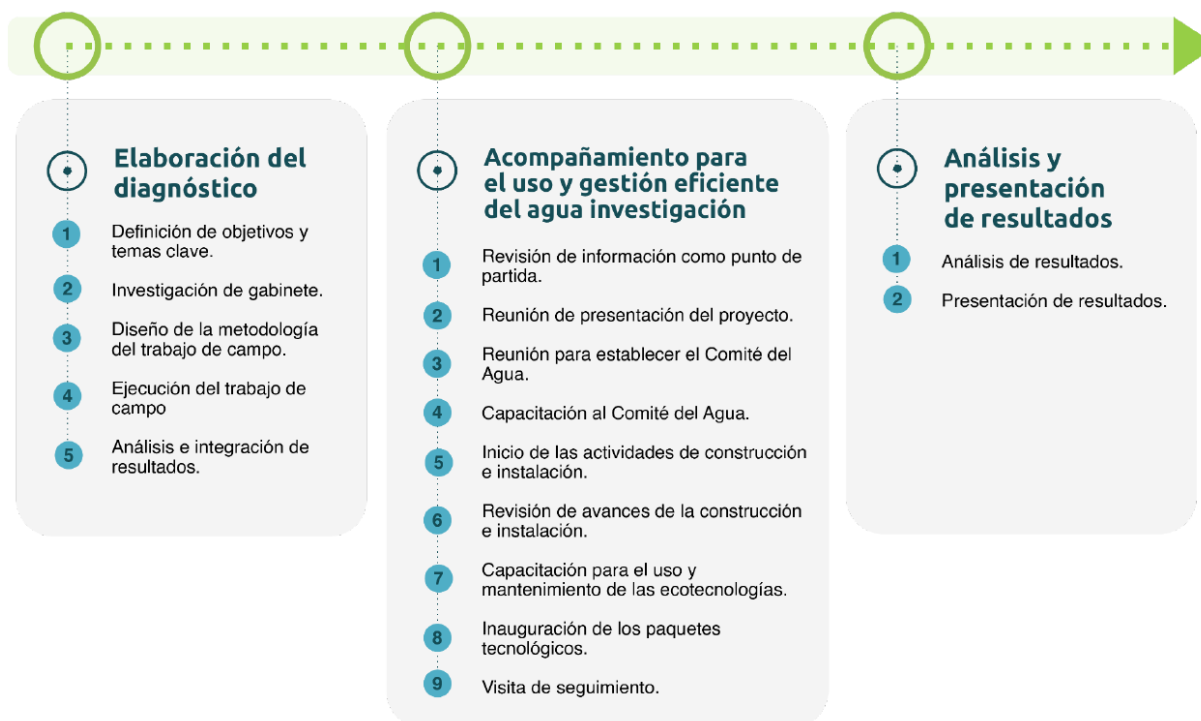


Figura 3: Actividades propuestas para el acompañamiento de comunidades en la implementación de la EFGHC. Fuente: GIZ/CAPSUS/ASK

- b. Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC).** Se propone un modelo organizacional para la gobernanza del agua en la comunidad. Para ello se sugiere la implementación de un Comité de Agua, integrado por representantes locales, y a través del cual se tomen decisiones para la mejora del acceso y disponibilidad del agua. En particular, en esta propuesta se promueve la participación femenina en la toma de decisiones para la gestión del agua. Por otra parte, en la propuesta se indican procedimientos para la resolución de conflictos en la gestión del agua y funcionamiento y mantenimiento de ecotecnologías.
- c. Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC).** Mediante este elemento se transfieren los conocimientos a los usuarios de las ecotecnologías para su correcta operación y uso y la adecuada gestión del recurso hídrico. Por lo tanto, se incluyeron dos componentes: a) material de difusión, compuesto por fichas sobre la relevancia del buen manejo del agua y b) manual de operación y mantenimiento de ecotecnologías.

Impacto Esperado

La EFGHC contribuye al desarrollo de 33 comunidades del Estado de Quintana Roo. Gracias al esfuerzo conjunto de los proyectos financiados por Sac Tun y Fundación Gonzalo Río Arronte, el impacto aumenta.

En particular, la estrategia elaborada tiene el potencial de **incrementar de manera equitativa el acceso al agua y saneamiento** al implementar soluciones tecnológicas para la gestión hídrica y fomentar la apropiación por los usuarios. Busca promover el desarrollo de capacidades para garantizar la sostenibilidad y durabilidad de los beneficios obtenidos. La EFGHC fortalece la resiliencia al cambio climático de comunidades vulnerables en el Estado de Quintana Roo al propiciar el aumento de disponibilidad hídrica y promueve la conservación de la biodiversidad a través del uso de tecnologías que permiten aprovechar los recursos naturales de manera sostenible. Por las razones descritas anteriormente se contribuye a los ODS 6, 10, 13 y 15.

La EFGHC contribuye a generar un impacto en la **reducción de la brecha de género** en las comunidades rurales al fomentar la participación activa de las mujeres en la toma de decisiones y promover su involucramiento en la formulación e implementación de la estrategia. En este sentido, se alinea directamente con el ODS 5, que busca lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.



Lecciones Aprendidas

¿Qué promover?

Fomentar la participación de las mujeres en el desarrollo de soluciones integradas de agua y saneamiento tiene como consecuencia la reducción de la desigualdad de género y promueve la apropiación de las ecotecnologías instaladas. Según el diagnóstico realizado en ocho comunidades beneficiarias de la implementación de la EFGHC, más del 85% de las mujeres entrevistadas se dedican a labores del hogar, mientras que la mayoría de los hombres se dedican a actividades agrícolas (CAPSUS, 2021^a). Por lo tanto, las mujeres tienen un acceso limitado a tierras, lo que resulta en un menor acceso a fuentes de agua en comparación con los hombres. En este sentido, fortalecer sus capacidades en la gestión del agua puede contribuir a cerrar la brecha de género en los servicios de agua y saneamiento en las comunidades beneficiarias.

Por otra parte, se identificó que el agua se utiliza principalmente para usos domésticos (CAPSUS, 2021^a), lo cual resalta la importancia de la participación de las mujeres en la EFGHC, ya que son quienes mayoritariamente realizan las tareas del hogar. Además, desempeñan un papel fundamental como agentes multiplicadores de conocimiento al difundir buenas prácticas en la gestión del agua en sus familias y comunidades. Asimismo, se promovió la inclusión de las mujeres en la toma de decisiones para la gestión comunitaria del agua, por ejemplo, a través de su participación en el Comité de Agua de su comunidad y en eventos asociados a la implementación de la EFGHC.

La colaboración con una organización local con experiencia en la implementación de soluciones de agua y saneamiento y capacidad de comunicarse en maya ha facilitado el acercamiento a las comunidades rurales de Quintana Roo. La lengua maya es de gran relevancia en las comunidades beneficiarias para el uso cotidiano (CAPSUS, 2021^a). En este sentido, el desarrollo e implementación de la EFGHC se vio favorecido gracias a la incorporación de personal maya-hablante en el equipo de trabajo. Esto ha permitido establecer una comunicación efectiva con un gran porcentaje de la población indígena de las comunidades intervenidas. Específicamente, ha posibilitado la recolección de datos durante la etapa de formulación, lo cual ha permitido proponer soluciones personalizadas de acuerdo con las necesidades y expectativas de las comunidades intervenidas, aumentando así la probabilidad de que se apropien de las ecotecnologías instaladas en sus viviendas o comunidades.

Además, la colaboración con una organización local (ASK) ha facilitado las visitas a las comunidades beneficiarias, lo cual ha contribuido a generar confianza y fomentar su participación en la EFGHC. Este aspecto ha sido de vital importancia, especialmente en el contexto de la pandemia, que ha impuesto restricciones en la movilidad y el acceso a las comunidades intervenidas. Además, la instalación de las ecotecnologías ha fortalecido la confianza de la comunidad al representar el cumplimiento de un compromiso a través de un resultado tangible.

“El hecho de que fuera un acompañamiento constante y nos vieran seguido en la comunidad hizo que la transición fuera más orgánica (...) La gente de las comunidades está entusiasmada, en muchas ocasiones nos agradecieron. La barrera del lenguaje fue un reto, pero afortunadamente en nuestro equipo contamos con compañeros maya-hablantes, lo que facilitó mucho la participación” – Estefanía Medina Bastarrachea, Coordinadora de Proyectos Especiales, Amigos de Sian Ka’an

La integración de aspectos de gobernanza, infraestructura y desarrollo de capacidades, que se encuentran interrelacionados, favorece la generación de soluciones sostenibles en materia de agua y saneamiento. El abordaje conjunto de estos tres elementos facilita el desarrollo de soluciones que se ajusten de manera adecuada al contexto y que estén compuestas por componentes coherentes entre sí. De esta manera, las ecotecnologías pueden ser utilizadas de manera efectiva en la gestión del agua durante un período prolongado, al proporcionar un entorno propicio que fortalezca la institucionalidad y las capacidades necesarias para su correcta gestión.

“Las grandes fortalezas de la estrategia [EFGHC] son, primero, el diagnóstico muy detallado que se realizó en las comunidades para identificar ¿qué problemas tienen? ¿Cuáles son sus desafíos? ¿Quiénes están interesados? – para saber cómo trabajar con ellas; y segundo, que la estrategia se desarrolló con una visión holística, en la que sus partes – del diagnóstico hasta las capacitaciones – están muy bien conectadas. ” – Sophie Müller, Asesora, GIZ

La formulación de la EFGHC se llevó a cabo mediante un enfoque participativo e intersectorial, lo que promovió el desarrollo de una solución factible y acorde al contexto local. Durante este proceso, se garantizó la representación de la comunidad, el sector gubernamental, ONGs, organismos internacionales y el sector privado. De esta manera, la estrategia formulada se alineó con las necesidades de las comunidades beneficiarias, las estrategias nacionales, contó con financiamiento y asesoría internacional, y se agilizó gracias a las contribuciones técnicas del sector privado y la ONG.

“El proyecto [Desarrollo de la EFGHC] fue bien conceptualizado (...), lo cual fue favorecido por la existencia de un programa en CONAGUA implementado en comunidades rurales en materia de captación de agua de lluvia. Por lo que replicamos esa política nacional en el Estado de Quintana Roo – Alejandro Peralta, Director de Financiamiento Internacional, Gerencia de Cooperación Internacional, CONAGUA

Además, se llevaron a cabo reuniones mensuales interinstitucionales para dar seguimiento al desarrollo de las actividades del proyecto. Estas reuniones facilitaron el intercambio de expectativas y necesidades entre las organizaciones clave involucradas, y contribuyeron a la finalización exitosa de la estrategia. Es importante destacar que se contó con la participación del presidente del Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán, quien desempeñó un papel fundamental y podría impulsar la continuidad de la EFGHC en la región aplicada.

El uso de elementos gráficos en el Programa de Fortalecimiento de Capacidades contribuye a una mejor comprensión de su contenido por parte de los beneficiarios. Dado que una gran proporción de las comunidades beneficiarias está conformada por personas que hablan maya, una lengua principalmente oral (CAPSUS, 2021^a), resulta fundamental emplear recursos visuales para mejorar la comprensión de las buenas prácticas en el manejo del agua y el uso de las ecotecnologías presentes en el PFC. De esta manera, se garantiza que la información sea accesible y comprensible para todos, superando las barreras lingüísticas y promoviendo una apropiación efectiva de las prácticas y tecnologías propuestas.

“Imprimimos ejemplares del manual [Manual de operación y mantenimiento de ecotecnologías], y esta herramienta resultó sumamente efectiva. Trabajamos junto con los beneficiarios de capacitación para que pudieran visualizar de manera esquemática la importancia y el mantenimiento de las ecotecnologías, y luego llevarlo a la práctica” – Rosa María Loreto Viruel, Coordinadora del Programa Conservación Marina, Amigos de Sian Ka’an

La realización de diagnósticos en cada comunidad intervenida desempeña un papel crucial en la reducción del riesgo de abandono de las ecotecnologías instaladas. La información recopilada durante estos diagnósticos sirve como base para el desarrollo de ecotecnologías más adecuadas, adaptadas al contexto de cada comunidad, así como para la implementación de programas de desarrollo de capacidades más efectivos. Al analizar aspectos como percepciones socioculturales, estado actual de la infraestructura y necesidades prioritarias, se logra una comprensión más clara de las particularidades de cada comunidad.

Además, a través de los diagnósticos se establece una línea base que permite evaluar el impacto generado por la intervención en las comunidades. Esto proporciona un marco de referencia para medir el progreso y los resultados a lo largo del tiempo, y brinda la oportunidad de realizar ajustes y mejoras continuas en las estrategias implementadas. En resumen, la realización de diagnósticos fortalece la implementación de las ecotecnologías al asegurar una mayor adecuación a las necesidades y contextos locales, y facilita la evaluación del impacto de las intervenciones realizadas en las comunidades beneficiarias.

“¿Cuál es el aspecto innovativo? Fue la consulta a las comunidades. En Quintana Roo hay una comunidad maya importante, imagínate toda la riqueza que se puede obtener de su conocimiento ancestral (...). Por lo que es importante tomar en cuenta sus usos y costumbres y además aprovecharlos”– Griselda Medina, Subgerente de Gestión y Evaluación de Proyectos con Crédito Externo, CONAGUA

¿Qué evitar?

El atraso en la implementación de ecotecnologías tras haber generado expectativas en las comunidades propicia la pérdida de confianza de los beneficiarios. Por lo tanto, es importante evitar implementar acciones de inicio en las comunidades sin antes haber garantizado que se cuenten con las condiciones necesarias para su implementación, así como el financiamiento correspondiente

La existencia de amplios lapsos entre la estimación del presupuesto para la instalación de ecotecnologías y su respectiva implementación conlleva un riesgo significativo de desfinanciamiento de las obras. Factores como el aumento de los costos de los materiales de construcción han incrementado sustancialmente la inversión necesaria para la instalación de ecotecnologías, lo que ha llevado a una reducción en el número de ecotecnologías que pueden ser financiados a través del proyecto. Esta situación disminuye el impacto esperado y genera desconfianza entre los beneficiarios al no poder observar los resultados tangibles esperados.

Por lo tanto, es fundamental adoptar medidas de mitigación para evitar retrasos en la construcción de las obras dentro del proyecto. Esto implica una planificación cuidadosa, disponibilidad de recursos, la identificación temprana de posibles obstáculos y la implementación de estrategias para minimizar los retrasos. Al tomar estas medidas, se contribuye a mantener la confianza de los beneficiarios y a garantizar que los proyectos se implementen de manera oportuna y efectiva, maximizando así su impacto positivo en las comunidades.

“Es importante tener claro la hoja de ruta desde la formulación hasta la ejecución de un proyecto, considerando los aspectos administrativos, operativos y de gestión que puedan estar involucrados”–
Alejandro Peralta, Director de Financiamiento Internacional, Gerencia de Cooperación Internacional,
CONAGUA

Para evitar el desperdicio de oportunidades y asegurar la productividad y coordinación entre los miembros del equipo, es crucial garantizar una **comunicación efectiva** y regular entre todas las partes del proyecto. Esto implica utilizar formatos y canales de comunicación adecuados.

Además, es recomendable establecer un esquema de gobernanza claro que especifique los roles, responsabilidades y métodos de comunicación entre los miembros del equipo. También es importante captar adecuadamente las necesidades y expectativas de los miembros del equipo en las diferentes etapas del proyecto. Esto asegurará que todos estén alineados.

Se recomienda la inclusión de un acta de colaboración o un memorando de entendimiento en la EFGHC para formalizar los acuerdos de intervención en cada comunidad. Esto permitirá aclarar las responsabilidades de todas las partes involucradas y garantizar un desarrollo exitoso. ASK ha reconocido esta necesidad y ha implementado este enfoque al llevar a cabo la estrategia en las comunidades.

Potenciales Desafíos para la Implementación del Modelo: Sostenibilidad y Replicabilidad

La EFGHC es **dinámica**, por lo que se encuentra en constante mejora y se adapta a diferentes contextos. Ha sido replicada en más de 20 comunidades de Quintana Roo, y también se ha implementado con éxito en comunidades de otros estados de la Península de Yucatán.

Además, la estrategia ha sido escalada exitosamente a diversos sectores y regiones de México. Por ejemplo, se ha adaptado para desarrollar capacidades y suministrar equipamiento a productores de miel de cacao y en la transformación de cacao en chocolate en Chiapas. También se ha observado su potencial de escalamiento en el acompañamiento de brigadas para el combate de incendios en áreas de selva para su conservación.

Para replicar la EFGHC de manera efectiva, es esencial mantener su **integralidad**. El Programa de Capacitación para el Acompañamiento, la Propuesta de Gestión Comunitaria y el Programa de Fortalecimiento de Capacidades, junto con sus componentes, deben estar interrelacionados y formar una estructura coherente. Además, es importante preservar el enfoque participativo de la EFGHC para fomentar la apropiación de la infraestructura instalada por parte de la comunidad. Esto implica la formación de alianzas y acuerdos de colaboración.

Por otro lado, un **apoyo técnico gubernamental colaborativo y continuo** a las comunidades para enfrentar nuevos desafíos en la gestión del recurso hídrico puede favorecer la sostenibilidad de la EFGHC. Esto permite fortalecer las buenas prácticas y adaptarlas a un entorno cambiante. Además, es importante **derribar barreras que limiten el acceso a financiamiento** para las ecotecnologías, de manera que se pueda garantizar un mantenimiento adecuado y la posibilidad de reemplazo cuando sea necesario.

Referencias

Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS. (2020). Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka'an y áreas protegidas de Quintana Roo: Ocho lecciones aprendidas.

CAPSUS. (2021a). Diagnóstico de 8 comunidades de Quintana Roo.

CAPSUS. (2021b). Programa de capacitación para el acompañamiento.

CAPSUS. (2021c). Propuesta de Gestión Comunitaria.

CAPSUS. (2021d). Programa de Fortalecimiento de Capacidades.

CONAGUA. (2020). ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO CERROS Y VALLES (2301), ESTADO DE QUINTANA ROO CIUDAD. CONAGUA. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/quintanaRoo/DR_2301.pdf

Guzmán, G. C. (2015). Ecotecnologías: Progreso sin daño ambiental. *¿cómo ves?*, 205, 24.

Herrera, R. G., Euán, B. S. I. A., Pinto, I. a. S. Y., & Rodríguez, J. M. (2018). EL ACUÍFERO YUCATECO. ANÁLISIS DEL RIESGO DE CONTAMINACIÓN CON APOYO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. *Revista Internacional De Contaminacion Ambiental*, 34(4), 667–683. <https://doi.org/10.20937/rica.2018.34.04.09>

Publicado por:	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Autor:	Antony Torres Solano (GIZ)
Editores:	Estefanía Medina Bastarrachea (ASK) Sophie Müller (GIZ)
Diseño:	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Fotografía de portada:	©GIZ/CAPSUS
Fecha:	Mayo de 2023
Por encargo de:	Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente GEF