Estrategia de Gobernanza Hídrica Comunitaria (EGHC)

México



Financiado por

Co-implementado por

Co-ejecutado por

El desarrollo de la Estrategia de Gobernanza Hídrica Comunitaria (EGHC) fue liderado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) del Gobierno de México y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) bajo el Proyecto GEF CReW+.

El GEF CReW+ es un proyecto de asociación financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (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 (RGC).

Este proyecto se basa en su anterior fase exitosa del proyecto "El Fondo Regional del Caribe para la Gestión de Aguas Residuales (CReW)" (2011-2017). CReW+ está siendo ejecutado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Secretaría del Convenio de Cartagena (CAR/RCU) en nombre del BID y el PNUMA, respectivamente.

Los 18 países participantes en el CReW+ (Barbados, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Grenada, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, St. Vincent and the Grenadines, Surinam, Trinidad y Tobago) varían geográficamente, desde grandes países continentales hasta pequeños estados insulares con contextos políticos, lingüísticos y culturales significativamente diferentes.

Sobre el GEF: el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) ha proveído de $22 millones en donaciones y blended finance y ha movilizado cerca de $120 billones en cofinanciamiento en más de 5200 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.

Publicado por:	*Proyecto GEF CReW+* *Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable*
Autores:	*Amigos de Sian Ka'an (ASK)*
Diseño:	*Proyecto GEF CReW+*
Fecha:	*Junio 2022*
Encargado por:	*Grupo de Coordinación Inter-Agencial (IACG por sus siglas en Ingles)*

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los/as autores/as y no necesariamente reflejan los puntos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Secretaría del Convenio de Cartagena (CAR/RCU), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la Organización de los Estados Americanos (OEA) o los países que representan.

El uso comercial no autorizado de los documentos está prohibido y puede ser sancionado según las políticas de las agencias y/o las leyes aplicables.

www.gefcrew.org

Indice

Diagnóstico Comunitario

Guía para el Acompañamiento

Programa de Capacitación para el Acompañamiento

Programa de Fortalecimiento de Capacidades Español

Programa de Fortalecimiento de Capacidades Maya

Anexos

2021

Diagóstico de 8 comunidades de Quintana Roo



Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
CReW+
SAC·TUN
amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

Contenido

1 Introducción

2 Objetivos y alcance

3 Metodología

4 Caracterización del área de estudio

5 Diagnóstico socioambiental de las comunidades

6 Análisis y resultados

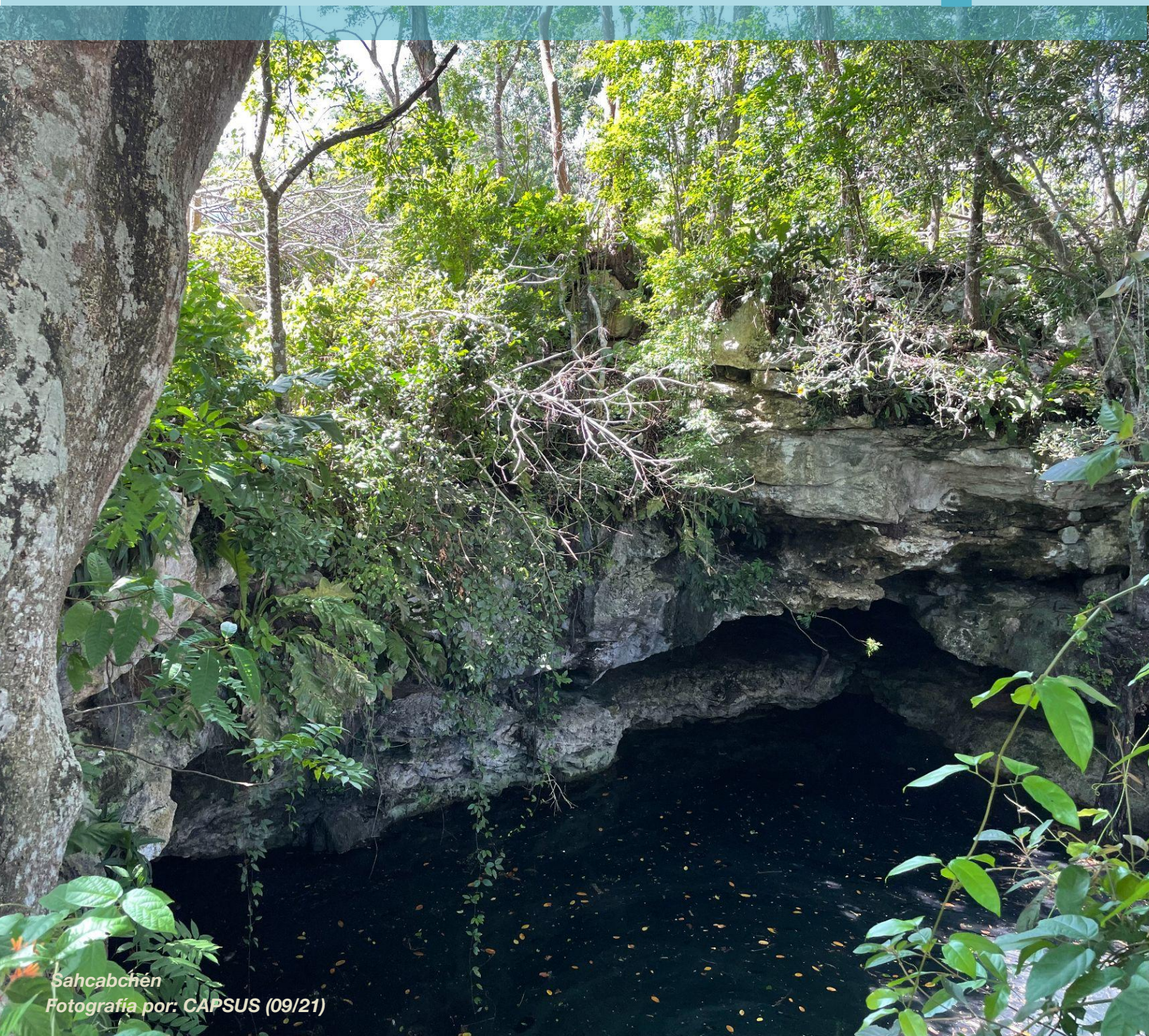
7 Conclusiones

8 Bibliografía

9 Anexo 1: Registro fotográfico

10 Anexo 2: Mapas con la ubicación de los cuestionarios realizados a nivel vivienda

1 Introducción



Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



El presente diagnóstico permite trabajar hacia una implementación efectiva y eficiente del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo”.

Este documento presenta el diagnóstico socioambiental de ocho comunidades que se realiza dentro del marco del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo”. Como parte del Proyecto CReW+, SANC-TUN y la Fundación Gonzalo Río Arronte, en colaboración con Amigos de Sian Ka’an y CAPSUS se examina el contexto social, ambiental y económico de la región. Se busca fortalecer la participación activa de las y los actores locales en la gestión del recurso hídrico. En este documento se exponen los resultados de la línea base en temas de sustentabilidad y el manejo rural del agua.

El proyecto consta de dos etapas de ejecución. La primera consideró la instalación y gestión de ecotecnologías en 12 comunidades de Quintana Roo. En total, se implementaron 347 ecotecnologías que beneficiaron a 1,042 usuarios en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Tulum y José María Morelos. Para facilitar la operación de los sistemas, se diseñaron dos escalas diferentes: nivel vivienda y nivel comunitario. El nivel de apropiación fue del 35.5% global.

La primera etapa también consistió en la creación de un catálogo de tecnologías y un compendio de las lecciones aprendidas. Se identificaron y evaluaron de manera cualitativa y cuantitativa los paquetes tecnológicos más apropiados para la zona mediante un par de talleres con expertos. Por otro lado, se determinaron ocho lecciones clave que guiarán la siguiente etapa del proyecto.

A partir de las ocho lecciones aprendidas se identificó la importancia de elaborar un diagnóstico socioambiental de las comunidades. Este estudio tiene el propósito de conocer a detalle el contexto local que permitirá identificar sus fortalezas, oportunidades y retos. El diagnóstico brinda las pautas para una adaptación realista y adecuada del proyecto a través de recolección de información teórica y práctica. Además, establece el punto de partida en términos de transferencia de conocimientos.

La siguiente etapa del proyecto consta del desarrollo de la Estrategia de Fortalecimiento de Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC), la cual está conformada por tres componentes:

1. Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA).
2. Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC).
3. Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC).

La EFGHC busca hacer partícipes y protagonistas a los actores comunitarios en cada etapa del desarrollo del proyecto. El éxito de la estrategia depende del empoderamiento y apropiación que logren las comunidades, así como del grado de adopción e involucramiento en cada paso de la implementación. El diseño de la EFGH partirá de los resultados de la etapa previa así como de este diagnóstico socioambiental.

Los resultados de este diagnóstico permitirán contar con información esencial sobre las comunidades. Estos datos incluyen descripciones sobre la organización social y los actores principales en las comunidades; las capacidades locales en materia de gestión de agua y en el uso de tecnologías e infraestructura existente. De igual manera, el diagnóstico permite caracterizar el contexto ambiental, social y económico de cada comunidad para una implementación eficiente y acertada de las ecotecnologías.

Este documento se compone de nueve secciones. En los siguientes apartados el documento presenta los objetivos y alcances del diagnóstico. Posteriormente, se presenta la metodología para el desarrollo de las investigaciones y el análisis de resultados. Se describe la caracterización del área de estudio por municipio y por comunidad partiendo de investigaciones de gabinete y recolección de campo. El análisis de los resultados incluye la descripción de cuatro temas clave para la Estrategia y por último se presentan las conclusiones del proyecto. Se incluye el Anexo 1, en el cual se muestra un registro fotográfico de las ocho comunidades. De manera adicional se incluyen los vínculos para los documentos relacionados con el diagnóstico y las plataformas mencionadas, en azul y subrayados.



San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

2 Objetivo y alcance



Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

El objetivo principal de este documento es identificar, categorizar y analizar las características de las comunidades rurales que forman parte del proyecto.

Objetivo general

El diagnóstico tiene por objetivo identificar, categorizar y analizar las características de ocho comunidades rurales del estado de Quintana Roo, las cuales fueron pre-seleccionadas por Amigos de Sian Ka'an en una etapa previa del proyecto.

Objetivos particulares

Los objetivos particulares necesarios para formular la EFGHC son:

1. Conocer la organización social de las comunidades, incluyendo los mecanismos de toma de decisiones internos, así como los mecanismos de comunicación entre los habitantes.
2. Identificar las principales problemáticas o retos socioambientales en relación al uso y la gestión del agua.
3. Determinar las necesidades, oportunidades y riesgos que puedan existir en las comunidades para asegurar que los procesos de acompañamiento y fortalecimiento de capacidades sean exitosos.
4. Precisar el acceso y experiencia con tecnologías sostenibles, principalmente aquella relacionada con la gestión del agua y saneamiento.
5. Identificar la visión y conocimientos de los habitantes en torno al manejo del agua, la higiene y la salud.

Alcance

El diagnóstico de estas comunidades se llevó a cabo a través de la recolección de información de primera fuente. Asimismo, se realizó una investigación de gabinete a partir de información sintetizada y reorganizada o de segunda fuente (UDG, 2021).

El análisis de la información de ambas fuentes fortalece el conocimiento sobre la organización social de las comunidades, necesidades y oportunidades relacionadas con el aprovechamiento del recurso hídrico, el acceso a las tecnologías, así como el uso y manejo del agua.

El resultado permite el diseño y la futura implementación de una EFGHC congruente y pertinente al contexto social.

El área de estudio del diagnóstico considera ocho comunidades en el estado de Quintana Roo. Los criterios de selección de estas comunidades incluyen los siguientes: pobreza extrema, altos niveles de vulnerabilidad, y déficit en el abastecimiento de agua potable, saneamiento o manejo de las aguas grises. Estas comunidades fueron seleccionadas por el equipo de expertos de Amigos de Sian Ka'an en las visitas de campo previas al diagnóstico. La selección identificó tres comunidades con potencial para la instalación de ecotecnologías a nivel comunitario y cinco comunidades con potencial de instalación a nivel vivienda.

El área de estudio considera ocho comunidades ubicadas en los municipios de:

- **Felipe Carrillo Puerto (FCP)**
- **José María Morelos (JMM)**

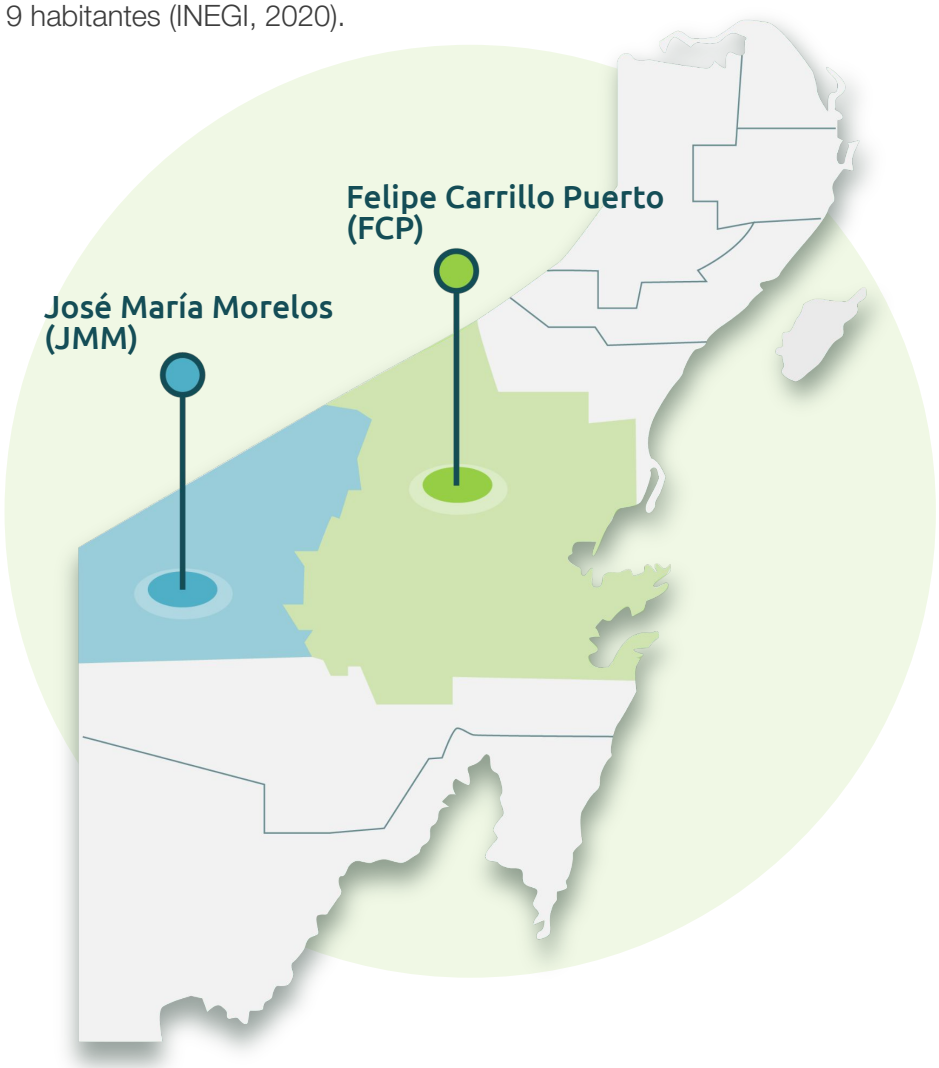
La población total para el área de estudio es de 1,184 habitantes (INEGI, 2020).

Siete de las ocho comunidades son parte del municipio de FCP: Dzaptún, Sahcabchén, San Antonio Segundo, Tabi, Yaxché Chal, Yaxley, Yodzonot Nuevo y cuentan con una población total de 1,175 habitantes.

Mientras que la comunidad en JMM, Santo Domingo, reporta 9 habitantes (INEGI, 2020).

De estas comunidades, **Tabi, Yaxley** y **Yodzonot Nuevo** fueron seleccionadas para realizar la instalación a **nivel comunitario**. Esto implica instalar ecotecnologías en establecimientos que beneficien a toda la comunidad, por ejemplo, en escuelas.

Dzaptún, Sahcabchén, San Antonio Segundo, Yaxché Chal y **Santo Domingo** fueron seleccionadas para la instalación de ecotecnologías en las viviendas.



3 Metodología



Yodzonot Nuevo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



El diagnóstico de las ocho comunidades facilitará el diseño de los tres componentes de la EFGHC a partir de la identificar los rasgos principales de las comunidades.

El diagnóstico de las ocho comunidades es el principal insumo en el que se basa el diseño de los tres componentes de la EFGHC. Sus resultados permiten identificar las características de las comunidades en relación con los temas clave del proyecto. También, permiten determinar las necesidades e intereses de los y las habitantes de las comunidades.

La caracterización proporciona los elementos necesarios para desarrollar los tres componentes de la EFGHC:

1. Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC)
2. Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC)
3. Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA)

El diagnóstico se desarrolló a partir de la investigación de gabinete y de campo. Lo que permitió complementar la información y conocer las características sociales de manera directa. Para la investigación de gabinete se consultaron bases de datos de instituciones gubernamentales nacionales e internacionales. La investigación en campo se realizó por el equipo de Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021 en las ocho comunidades del área de estudio. Para complementar la información de campo, también se consideraron los registros cuantitativos de Amigos de Sian Ka'an obtenidos en las visitas de preselección de comunidades.

Las comunidades visitadas únicamente por el equipo de Amigos de Sian Ka'an incluyeron:

- Yaxché Chal, en el municipio de Felipe Carrillo Puerto.
- Tabi, en el municipio de Felipe Carrillo Puerto.
- Santo Domingo, en el municipio de José María Morelos.

Las comunidades visitadas, de manera conjunta, por el equipo de Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS son las siguientes:

- Yaxley (con menor participación de CAPSUS)
- Yodzonot Nuevo
- Sahcabchén
- San Antonio Segundo
- Dzaptún

Todas en el municipio de Felipe Carrillo Puerto. De las cuales se acordó que CAPSUS sería responsable de la captura de información en Yodzonot Nuevo y San Antonio Segundo.

Se utilizaron tres instrumentos para la recolección de información de primera fuente: Una entrevista semi-estructurada, un cuestionario de observación del entorno físico y un cuestionario general. Para la aplicación de este último, se calculó una muestra representativa sobre la población mayor a 18 años. El cálculo para esta muestra, los instrumentos y los protocolos de salud y seguridad se incluyen en el documento **Metodología para la investigación en campo,** el cual se puede visitar en el siguiente vínculo.

El registro de la información de los tres cuestionarios se realizó en dos plataformas digitales: CollabData y Kobo. A inicios de la recolección se utilizaron ambas herramientas para identificar la mejor opción. Se definió que CollabData sería la herramienta a utilizar. Sin embargo, actualizaciones en el software de desarrollo de la herramienta limitaron su efectividad. Por otra parte, el tamaño del mapa base del área de estudio requirió celulares con una memoria mayor a los 6GB para georreferenciar datos.

Después de un levantamiento parcial de la información, el equipo de CAPSUS determinó que Kobo es la mejor opción para futuros ejercicios. Esto se debe a que el equipo de desarrollo (HU) es el responsable de realizar las actualizaciones de manera constante. Por otra parte, la captura de datos espaciales funcionó de manera más ágil. Por estas razones, el equipo de CAPSUS migró los registros de CollabData a Kobo, para contar con una sola base de datos y así facilitar el análisis de información.

Durante la investigación en campo se entrevistaron y encuestaron a 154 personas. De las cuales 38% fueron hombres y 62% mujeres. De las personas encuestadas 9% tenían entre 18 y 24 años, 48% entre 25 y 44, 28% entre 45 y 59, mientras el 15% tenía 60 o más años.

Las respuestas de las 154 personas encuestadas se sistematizaron en la base de datos en Kobo, en la que aparece de la siguiente manera:

- 153 cuestionarios relacionados a las características de la vivienda, la comunidad y el modo de vida de las personas de las ocho comunidades.
- 3 cuestionarios relacionados a la instalación de ecotecnologías a nivel comunidad (Tabi, Yodzonot Nuevo y Yaxley).
- 8 cuestionarios para la observación del entorno físico, uno por comunidad.

Adicional a los cuestionarios se registraron los resultados de ocho entrevistas semi-estructuradas y se redactaron ocho reportes de actividad (uno por comunidad).

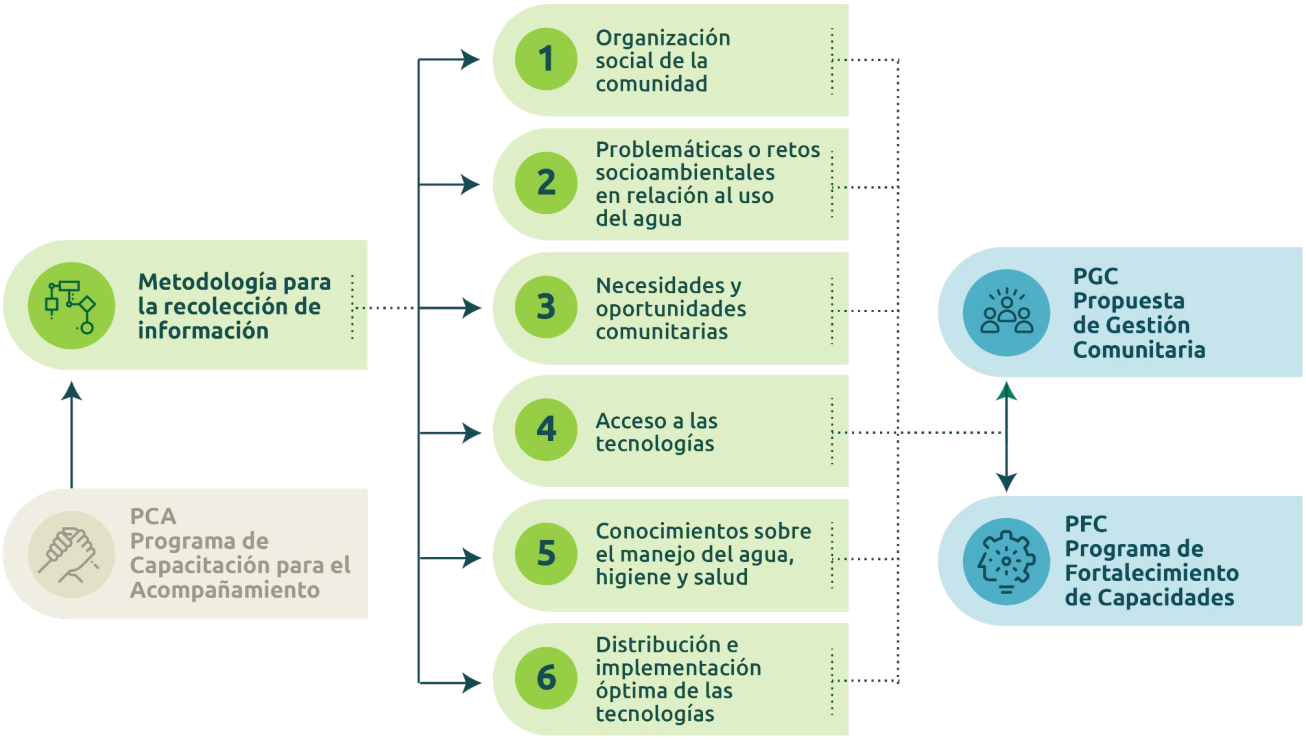
El análisis de la información incluyó los datos obtenidos por la investigación de gabinete y los recolectados en campo. Se realizó la categorización de la información de acuerdo con los diferentes rasgos sociodemográficos, socioeconómicos, socioculturales, del entorno en términos de infraestructura y condiciones ambientales.

El análisis atiende los temas clave para el desarrollo de la EFGHC y la descripción de la línea base social y ambiental. Los temas clave son los siguientes:

1) **Organización social de la comunidad**, es el capital social y humano de las comunidades e identifica la coordinación y medios de colaboración entre los habitantes.
2) **Problemáticas o retos socioambientales en relación al uso de agua**, determinan las necesidades, así como su actual capital natural y físico para el uso y manejo del agua.
3) **Necesidades y oportunidades comunitarias**, las cuales incluyen los capitales social, natural y económico, los cuales informan sobre la calidad de vida de los habitantes.
4) **Acceso a las tecnologías**, el cual brinda información sobre el capital físico, es decir la infraestructura disponible en las comunidades.
5) **Conocimiento sobre el manejo del agua, higiene y salud,** que considera el capital económico y social donde se caracterizan las actividades de los habitantes y su relación con el recurso hídrico. También, se identifican los riesgos del proyecto y su relación con la cultura del agua de los habitantes.
6) **Distribución e implementación óptima de tecnologías,** la cual se apoya de la caracterización de las comunidades dado que se precisan las necesidades y áreas de oportunidad en términos de infraestructura. De igual manera, se presentan los rasgos socioculturales y económicos que pudieran facilitar o limitar la implementación de las tecnológicas.

Cabe mencionar que la definición de los conceptos de capital social, capital físico, capital económico se describen a detalle en el PCA.

Diagrama 1. Metodología de la Estrategia de Fortalecimiento de Gobernanza Hídrica Comunitaria.



Amigos de Sian Ka'an ha seleccionado un paquete de tecnologías y es el responsable de seleccionar la distribución del mismo. La implementación de las ecotecnologías se define de acuerdo al presupuesto del proyecto y a los resultados de este diagnóstico. De igual manera Amigos de Sian Ka'an implementarán la PGC y el PFC, con los materiales desarrollados por CAPSUS.

Los resultados de este diagnóstico permitirán establecer indicadores de desempeño. Estos indicadores permitirán evaluar la eficacia de la implementación del proyecto. El diagnóstico, así como la línea base social y ambiental proporcionan el punto de referencia para los indicadores.

Caracterización del área de estudio

4



San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

La información de gabinete facilita la caracterización general de los rasgos socioambientales de los municipios que forman parte del área de estudio.

La siguiente sección presenta el análisis de información de gabinete de los municipios Felipe Carrillo Puerto (FCP) y José María Morelos (JMM). En primera instancia se presenta la información ambiental de ambos municipios obtenida a partir de fuentes nacionales e internacionales. Posteriormente se presenta una tabla comparativa con la información social obtenida a partir de fuentes nacionales.

La caracterización ambiental incluye datos sobre:

1. La ubicación y área del municipio dentro del estado de Quintana Roo.
2. La caracterización de la vegetación en el municipio.
3. Los niveles de precipitación en milímetros por año (mm/año), así como los niveles de precipitación por mes.
4. Las velocidades y orientación de los vientos predominantes
5. La temperatura promedio anual y por mes.
6. Sensación térmica y temperatura relativa en bulbo seco y bulbo húmedo. Se señala, la temperatura relativa dado que las condiciones de humedad pueden afectar el nivel de confort y la sensación de temperatura ambiente.
7. La cantidad de radiación que recibe un metro cuadrado en la zona, expresada en kilowatt-hora.
8. El potencial de captación de agua pluvial y las recomendaciones para las capacidades de almacenamiento, incluyendo el desempeño de la tecnología según escenarios de cambio climático.
9. El tipo de suelo dominante en el municipio.
10. Las áreas protegidas por las regulaciones nacionales e internacionales.
11. La lista de los materiales que se emplean para construir en la región, así como lo materiales alternativos que se pueden aprovechar en las comunidades.

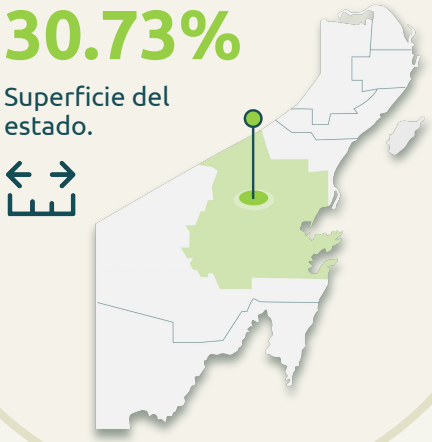
Por otra parte la caracterización social del municipio incluye:

1. La población del área de estudio dividida por municipio.
2. El crecimiento poblacional estimado para ambos municipios.
3. Las lenguas indígenas y el porcentaje de habitantes que las hablan.
4. Porcentaje de la población inmigrante en el municipio así como los motivos por los cuales las personas migran a las comunidades.
5. El porcentaje de la población del municipio con algún grado de pobreza y vulnerabilidad.
6. El grado de pobreza y vulnerabilidad del municipio.
7. El grado promedio de escolaridad del municipio. El promedio se obtiene a partir de sumar los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó la población entre 15 y 130 años, y dividir entre el total de dicha población.

Estas variables facilitan una caracterización general de los rasgos socioambientales. La información climática, de suelos y vegetación brinda un acercamiento a la caracterización física de las comunidades. De igual manera, la información demográfica, de lengua y educación facilitan una preparación más adecuada de las actividades en campo. Finalmente, la información sobre el grado de pobreza y vulnerabilidad sensibiliza a los investigadores a las condiciones económicas y de infraestructura.

Felipe Carrillo Puerto

30.73%
Superficie del estado.



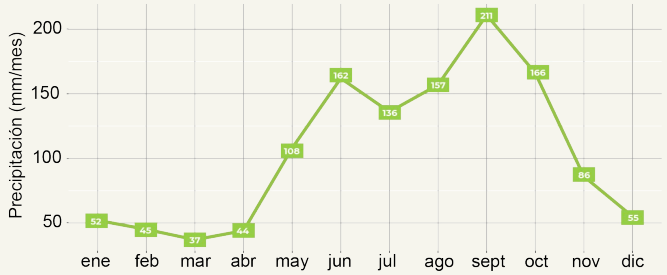
Colinda con los municipios de Tulum y Bacalar[1]

Vegetación[2]

81% selvas bajas y medianas

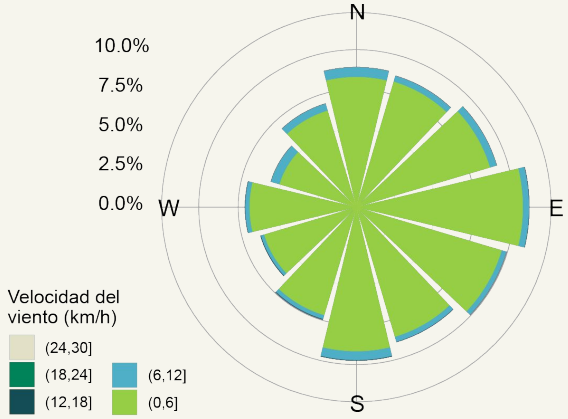
Precipitación

1,100 a 1,500 mm por año
La precipitación es mayor a 100 mm por mes entre mayo y octubre[3].



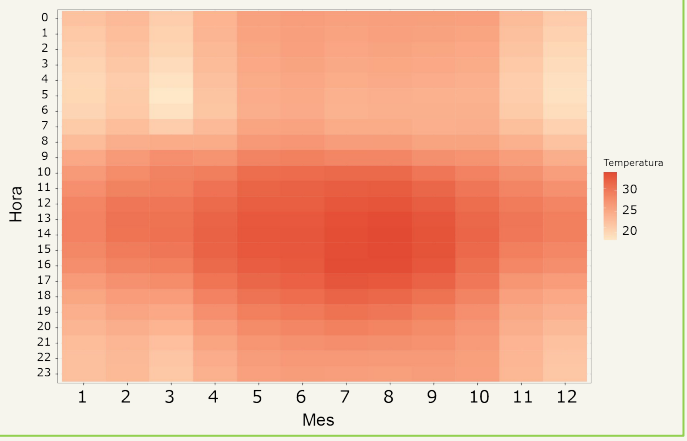
Vientos predominantes

Sur, sureste y este[4]



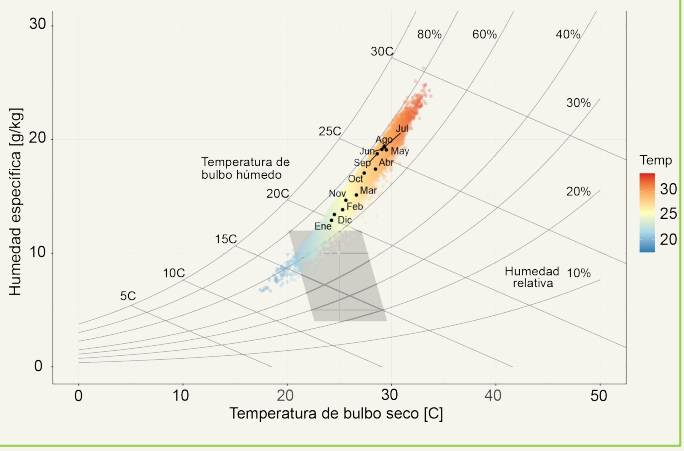
Temperatura promedio

27.3 °C con rangos de 24 a 28 °C.
Clima extremo entre abril y septiembre[5]



Sensación térmica

Incrementa hasta 10 °C entre abril y septiembre[6]



(1) CONABIO; 2018; **(2)** CONABIO, 2017a,b,c; **(3)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2020; **(4)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del SMN, 2020; NOAA, 2020; **(5)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos de la NOAA, 2020 a través de Dark Sky API, 2020; **(6)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del SMN del periodo de 1990 a 2020.

Radiación

Más de 4 kWh/m^2

Durante **nueve** meses del año[7]

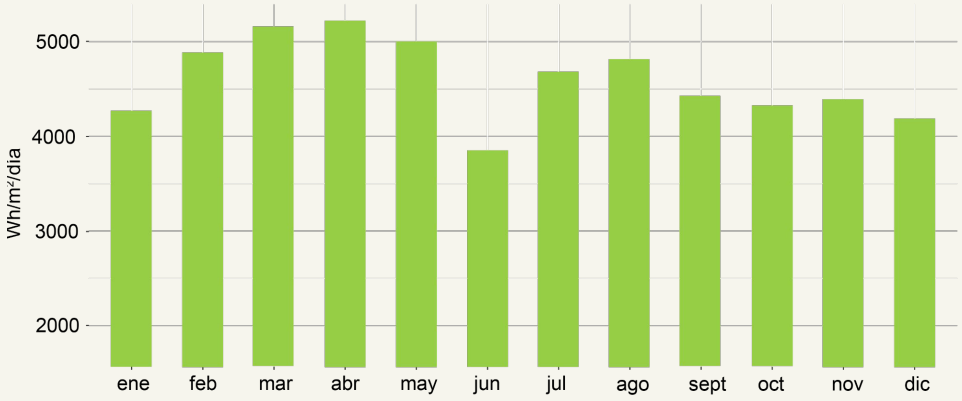
Más de 5 kWh/m^2

Durante **marzo y abril**[7]

Junio tiene una radiación menor a los 4 kWh/m^2

Los niveles de radiación son idóneos para la incorporación de tecnologías de generación de energía* y calentamiento de agua a través de energía solar.

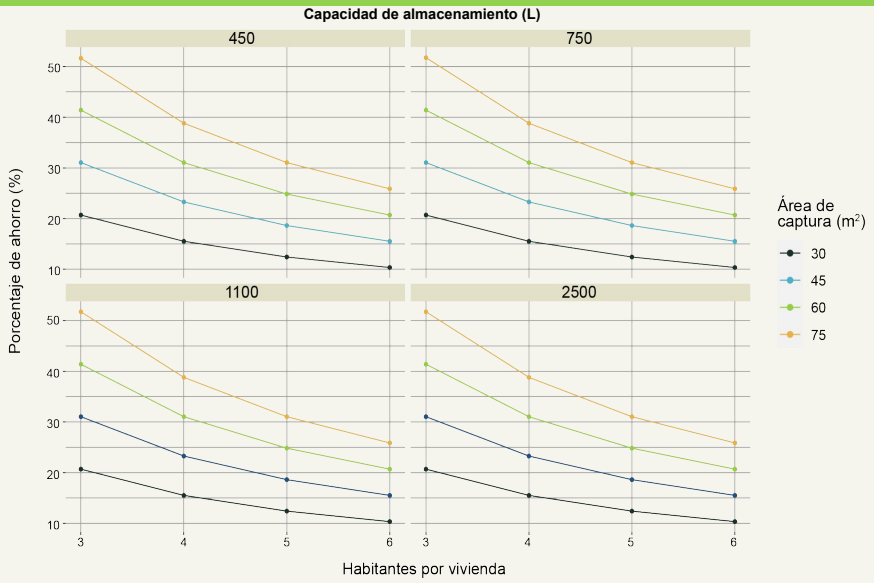
La radiación promedio en México es de 5 kWh/m^2 [8]



Captación de agua pluvial y cambio climático

La gráfica muestra que si tenemos una mayor área de captura, el ahorro de agua por vivienda aumenta (en relación del número de habitantes). Sin embargo, la capacidad de almacenamiento no tiene relación con el nivel de ahorro por vivienda[9].
Por ejemplo, una cisterna de 2,500 L y una de 450 L generan el mismo porcentaje de ahorro con una techumbre de 75 m^2.

De acuerdo a los escenarios de cambio climático se estima que el **desempeño** de la tecnología para el periodo **2015-2039 podría decrecer de 50% a 46%[10].**



Suelo dominante

Planicie kárstica costera de suelo leptosol y roca caliza.
Otros tipos de suelos en el municipio: arenosol, luvisol y regosol.
Menos del 22% es apto para agricultura[11].

Áreas protegidas

El municipio es parte de la Reserva de la Biosfera de **Sian Ka'an**, la cual ha sido declarada como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y sitio RAMSAR[11]. También, es parte del Área de Protección de Flora y Fauna y sitio RAMSAR** **Uaymil**[12].

Materiales de construcción para las viviendas y sus alternativas

El estrato socioeconómico bajo y medio bajo utiliza[13]:

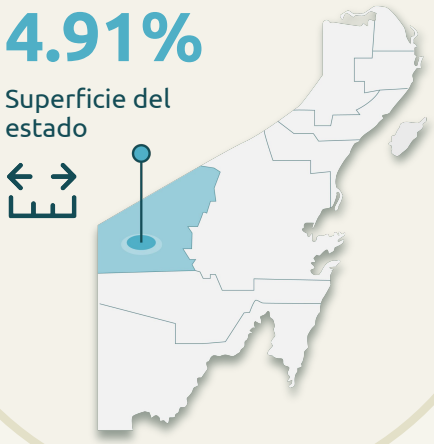
- Ladrillo, block, o madera para las paredes;
- Madera, mosaico, cemento para el piso;
- Losa de concreto, láminas, palma o paja en el techo.

Los materiales alternativos para construir son[14]: paja, palma o bambú, ladrillo cerámico de arcilla roja y acabados reflectivos (por ejemplo, techos y exteriores color blanco).

(7) Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Global Solar Atlas del World Bank Group, 2020; **(8)** IER, GIZ, & PRO MÉXICO, 2017; **(9)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2020; **(10)** Proyección realizada por CAPSUS con datos del SMN, 2020; IPCC, 2017; **(11)** INEGI, 2020; **(12)** CONANP, 2021a,c,d; **(13)** ENCEVI, 2018; **(14)** CAPSUS, 2020.
Acrónimos: UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. ***Nota:** Es posible generar hasta 1 kWh con un panel solar de 270 W de potencia. ****Nota:** Los sitios Ramsar son los humedales que cumplen con los Criterios para la identificación de Humedales de Importancia Internacional.

José María Morelos

4.91%
Superficie del estado



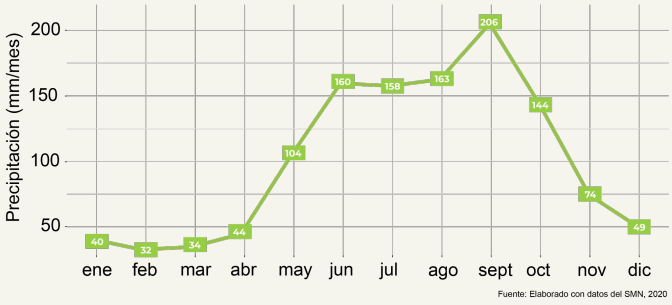
Colinda con los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Bacalar[1]

Vegetación[2]

97% selvas bajas y medianas

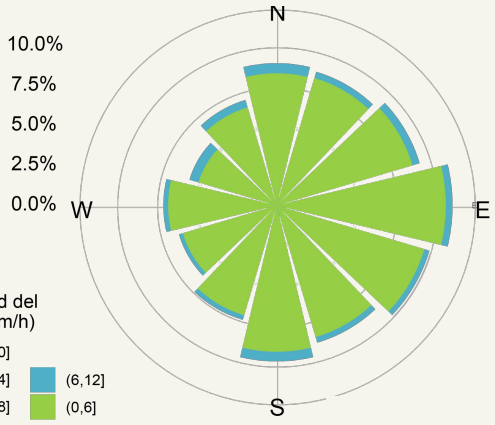
Precipitación

1,100 a 1,300 mm por año
La precipitación es mayor a 100 mm por mes entre mayo y octubre[3]



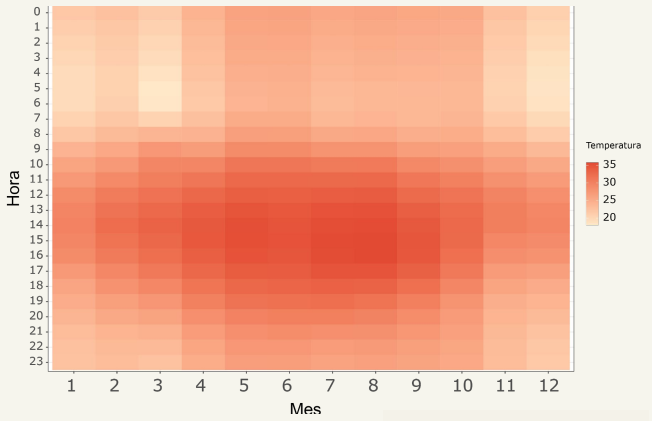
Vientos predominantes

Sur, sureste y este[4]



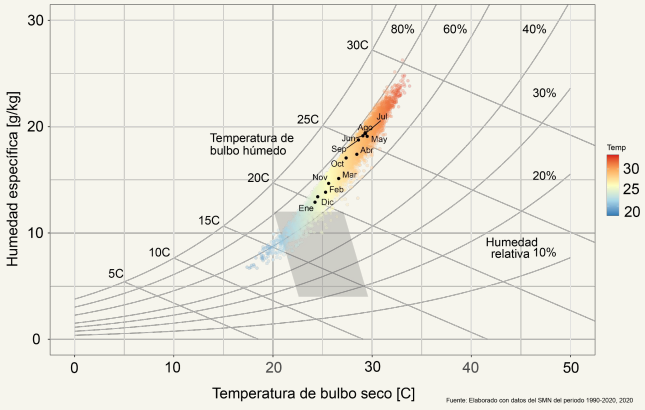
Temperatura promedio

27.3 °C con rangos de 24 a 28 °C
Clima extremo entre abril y septiembre[5]



Sensación térmica

Incrementa hasta 10 °C entre abril y septiembre[6].



(1) CONABIO; 2018; **(2)** CONABIO, 2017a,b,c; **(3)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2020; **(4)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del SMN, 2020; NOAA, 2020; **(5)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos de la NOAA, 2020 a través de Dark Sky API, 2020; **(6)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del SMN del periodo de 1990 a 2020.

Radiación

Más de 4 kWh/m^2

Durante **nueve** meses del año[7]

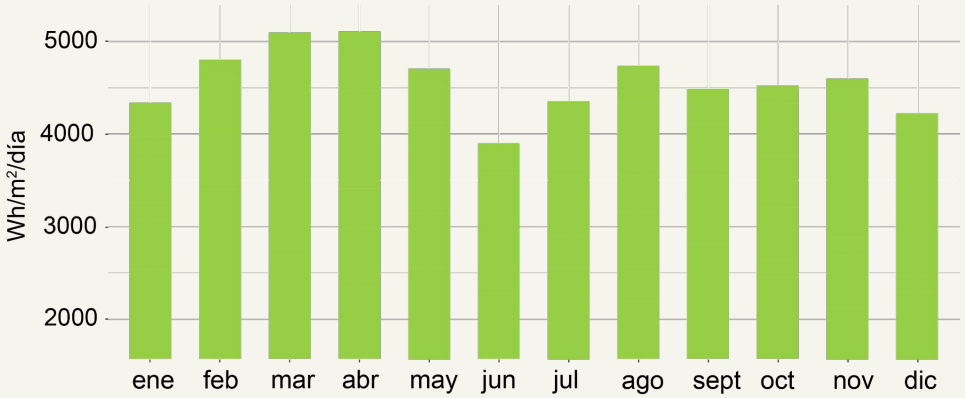
Más de 5 kWh/m^2

Durante **marzo y abril**[7]

Junio tiene una radiación menor a los 4 kWh/m^2

Los niveles de radiación son idóneos para la incorporación de tecnologías de generación de energía* y calentamiento de agua a través de energía solar.

La radiación promedio en México es de 5 kWh/m^2 [8]

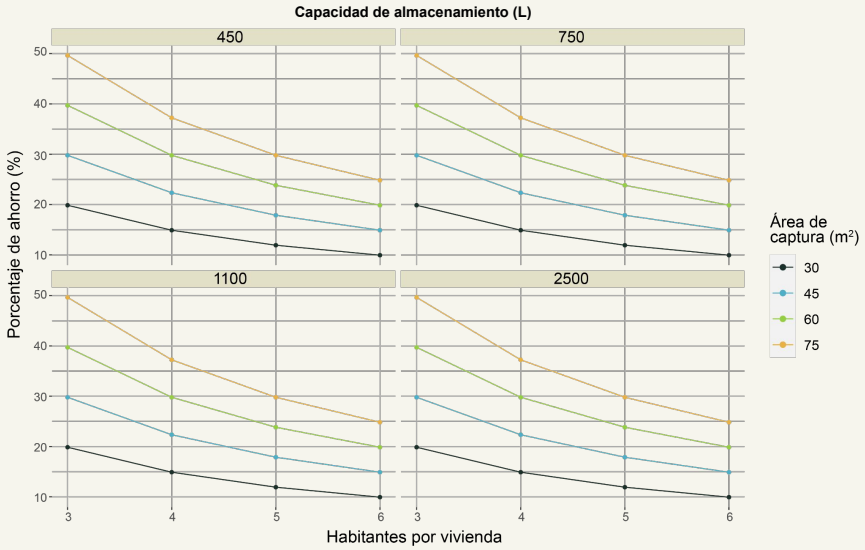


Captación de agua pluvial y ahorro

La gráfica muestra que si tenemos una mayor área de captura, el ahorro de agua por vivienda aumenta (en relación del número de habitantes). Sin embargo, la capacidad de almacenamiento no tiene relación con el nivel de ahorro por vivienda[9].

Por ejemplo, una cisterna de 2,500 L y una de 450 L generan el mismo porcentaje de ahorro con una techumbre de 75 m^2.

De acuerdo a los escenarios de cambio climático se estima que el **desempeño** de la tecnología para el periodo **2015-2039 podría decrecer de 50% a 46%**[10]**.**



Suelo dominante

Planicie kárstica costera de suelo leptosol y roca caliza

Otros tipos de suelos en los municipios: phaeozem, vertisol, gleysol, y luvisol. Menos del 23% es apto para agricultura[11].

Áreas protegidas

Es parte del Área de Protección de Flora y Fauna y sitio RAMSAR** **Bala'an K'aax**[12].

Materiales de construcción para las viviendas y sus alternativas

El estrato socioeconómico bajo y medio bajo utiliza[13]:

- Ladrillo, block, o madera para las paredes;
- Madera, mosaico, cemento para el piso;
- Losa de concreto, láminas, palma o paja en el techo.

Los materiales alternativos para construir son[14]: paja, ladrillo cerámico de arcilla roja y acabados reflectivos (por ejemplo, pintar de color blanco los techos y esteriores).

(7) Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Global Solar Atlas del World Bank Group, 2020; **(8)** IER, GIZ, & PRO MÉXICO, 2017; **(9)** Gráfica elaborada por CAPSUS con datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2020; **(10)** Proyección realizada por CAPSUS con datos del SMN, 2020; IPCC, 2017; **(11)** INEGI, 2020; **(12)** CONANP, 2021a,b ; **(13)** ENCEVI, 2018; **(14)** CAPSUS, 2020.

***Nota:** Es posible generar hasta 1kWh con un panel solar de 270W de potencia. ****Nota:** Los sitios Ramsar son los humedales que cumplen con los Criterios para la identificación de Humedales de Importancia Internacional.

Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos

	Felipe Carrillo Puerto	José María Morelos
1 Población del área de estudio[12]	1175 personas 48% mujeres 52% hombres	9 personas 33% mujeres 67% hombres
2 Crecimiento poblacional del municipio[13]	2.4%	1.9%
3 Lenguas indígenas en el municipio[12]	Maya y Tsotsil 59.48% habla lengua indígena	Maya y Chol 49.8% habla lengua indígena
4 Porcentaje de población inmigrante en el municipio[12]	2.9% Los motivos son familiares (48.3%) y trabajo (25.6%)	3.7% Los motivos son familiares (50.9%) y trabajo (19.6%)
5 Población con algún grado de pobreza y vulnerabilidad en el municipio[13]	90% de la población	90% de la población
6 Grado de pobreza y vulnerabilidad en el municipio[13-14]	9% 47% 44% 9% pobreza extrema 47% pobreza moderada 44% carencias sociales*	9% 47% 44% 9% pobreza extrema 47% pobreza moderada 44% carencias sociales*
7 Grado promedio de escolaridad[12]	7.9 grados escolares aprobados**.	7.6 grados escolares aprobados**.

(12) INEGI, 2020a; **(13)** Proyección realizada por CAPSUS con datos de CONAPO, 2020; **(14)** CONEVAL, 2015.

***Nota:** El CONEVAL reconoce seis carencias sociales las cuales incluyen: el rezago educativo, falta de servicios de salud, la calidad de la vivienda, la falta de seguridad social, el rezago en el abastecimiento de servicios básicos y la falta de seguridad alimentaria. Estos indicadores conforman el grado de pobreza y vulnerabilidad en una comunidad o municipio.

****Nota:** Los grados promedio de escolaridad son el resultado de sumar los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó la población entre 15 y 130 años, y dividir entre el total de dicha población.

5

Diagnóstico socioambiental de las comunidades



Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Los principales hallazgos de la investigación de gabinete y de campo permite una caracterización de las ocho comunidades.

La siguiente sección presenta los principales hallazgos de la recolección de información de primera y segunda fuente de las ocho comunidades. Cada comunidad cuenta con dos fichas las cuales incluyen la descripción general, información social e información de las condiciones de salud. El orden de las fichas es acorde al tamaño poblacional de las comunidades. En las tres primeras comunidades (Yaxley, Tabi y Yodzonot Nuevo) se realizará la instalación de ecotecnologías a nivel comunitario y el resto, a nivel vivienda. Se recopiló la información de segunda fuente y posteriormente se integró la información de campo.

La fuente empleada para la investigación de gabinete fue el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2020.

La investigación en campo se realizó durante septiembre y octubre de 2021. La recolección de información la realizó Amigos de Sian Ka'an con el acompañamiento de CAPSUS en cuatro comunidades, como se enlista en la Sección 3.* Un miembro del equipo de Amigos de Sian Ka'an es nativo en lengua maya, lo que facilitó el proceso de recolección de información.

Las fichas consideran las siguientes descripciones:

- La cantidad de infraestructura disponible en las comunidades, incluyendo el número de viviendas, los espacios públicos disponibles, comercios, la infraestructura de agua, energía e internet.
- El acceso al transporte público y los posibles tiempos de traslado.
- Afectaciones por el cambio climático, así como elementos ambientales clave para la implementación del catálogo de tecnologías.
- Información demográfica incluyendo la caracterización por género, grupo etário, población económicamente activa, y personas que hablan lengua indígena.
- Información socioeconómica a través de las actividades económicas, población analfabeta, migración y los grados de escolaridad.
- Los aspectos culturales y de gobernanza, por ejemplo, las autoridades reconocidas por las y los habitantes de la comunidad, así como la religión con la que se identifican.
- La población afiliada a los servicios de salud, las principales enfermedades, las medidas de mitigación que los habitantes de la comunidad implementan para evitar la propagación del COVID-19.

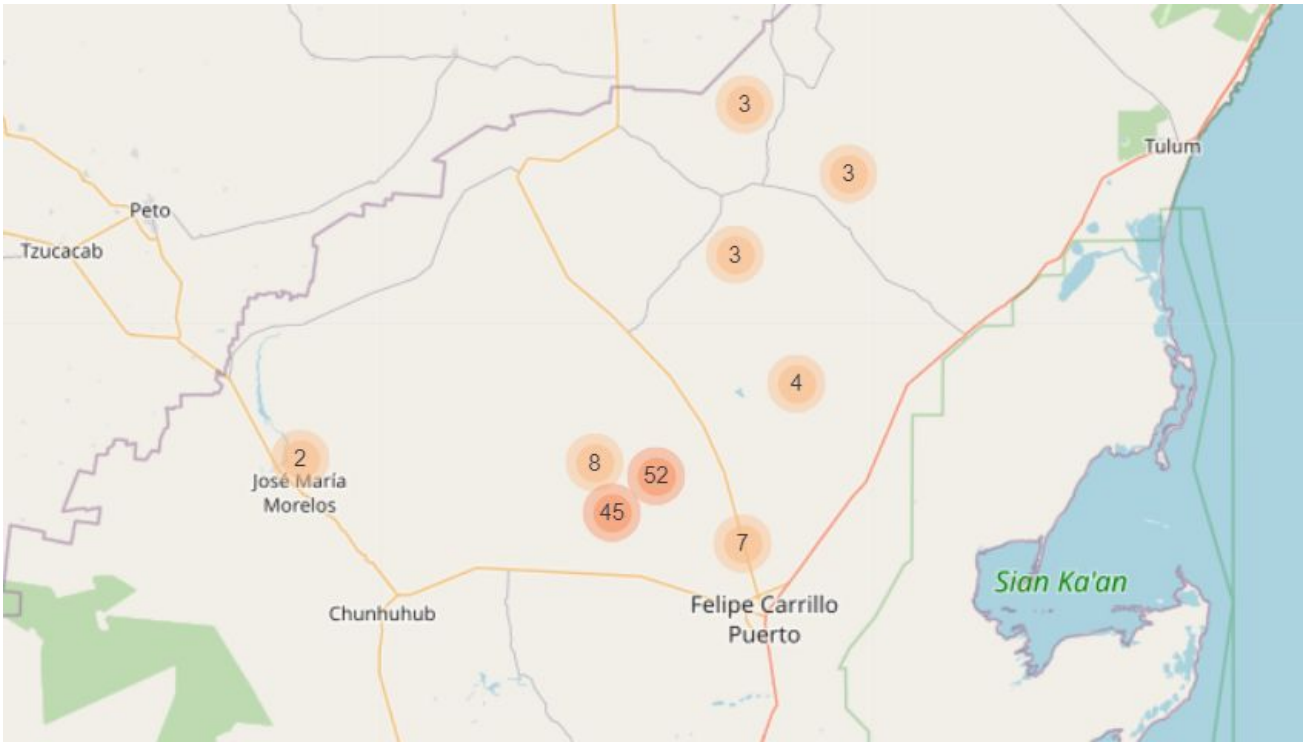
Las fuentes empleadas se especifican al pie de página de cada ficha. Asimismo, al pie de página se incluyen los datos del registro de Amigos de Sian Ka'an realizado durante las visitas de preselección.

Estas variables se desarrollaron para proporcionar un diagnóstico detallado y fomentar una EFGHC integral. El objetivo es reconocer las particularidades de las ocho comunidades para generar modelos de gestión social y materiales de fortalecimiento de capacidades que sean accesibles a las diversas características sociales, económicas, físicas y naturales. Es decir, los datos presentan las condiciones actuales para desarrollar los siguientes componentes del proyecto.

***Nota:** En dos de esas comunidades la responsabilidad fue de CAPSUS y contó con el acompañamiento de Amigos de Sian Ka'an.

Mapa con el número y la ubicación de los cuestionarios realizados a nivel vivienda, por el equipo de Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS

Mapa 1. Número y ubicación de los cuestionarios a nivel vivienda.



El mapa muestra la cantidad y la ubicación de los cuestionarios realizados en las ocho comunidades. En total, se registraron 127 cuestionarios distribuidos de la siguiente manera:

- 2 de Santo Domingo
- 8 de Yodzonot Nuevo
- 45 de Tabi
- 52 de Yaxley
- 4 de San Antonio Segundo
- 3 de Yaxche Chal
- 3 de Sahcabchén
- 3 de Dzaptún

La distribución espacial por comunidad se puede observar en el Anexo 2.

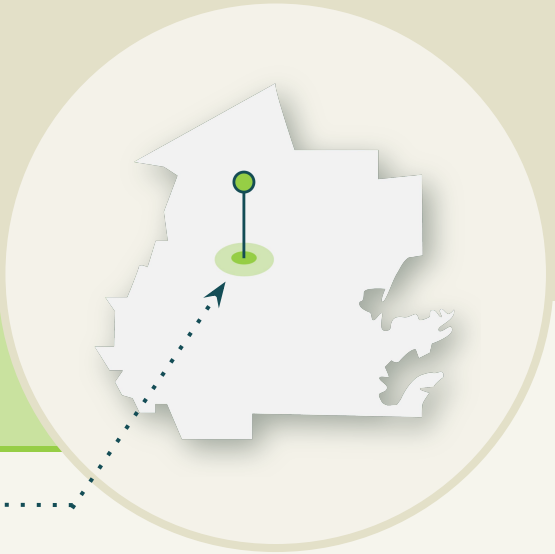
Una vez iniciado el análisis de la información se observó que la plataforma Kobo registró ubicaciones cercanas pero no exactas a la captura de datos georeferenciados. Un ejemplo de esto, es el indicador naranja que muestra el número 7, ubicado en la carretera de Felipe Carrillo Puerto y que son cuestionarios realizados en la comunidad de Yaxley. En este sentido, se recomienda revisar de manera aleatoria que los puntos coincidan con el apoyo de otras herramientas de geolocalización (por ejemplo, GoogleMaps).

Por otra parte, la transferencia de datos de CollabData a Kobo limitó la georeferenciación total de los puntos (faltan 26).

1

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Yaxley



Latitud[1]: 19.76820 N
Longitud[1]: 88.19977 O
Altitud[1]: 19 m.s.n.m

Descripción general

Número total de viviendas[1]:	**185** viviendas*
Ocupantes por vivienda[1]:	**3.9**
Agua entubada[1]:	**84%** de las viviendas cuenta con agua entubada
Espacios públicos[1]:	**Cancha deportiva, parque con juegos infantiles**
Comercios[1]:	**Tienda de abarrotes y SEGALMEX-Diconsa**
Movilidad[1]:	**Micro, combi o taxi colectivo**
Infraestructura[2]:	**Cuentan** con servicio de agua y drenaje **Cuentan** con energía eléctrica y alumbrado público proporcionado por la CFE **Cuentan** con servicio de internet
Fuente de agua para la comunidad[2]:	**Pozo comunitario y CAPA**
Tiempo de traslado a la cabecera municipal[2]:	59 minutos **59 minutos**
Especies filtradoras disponibles[2]:	**Ninguna**
Daño por fenómenos naturales y cambio climático[2]:	**Sequía, inundaciones, heladas, tormentas, y granizadas.**
Tipo de suelo[2]:	**Tierra roja**
Tecnología renovable disponible en los hogares[2]:	**Biodigestor**
Principal problema expresado[2]:	**Carencia o mal estado de los caminos**

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** Se identificaron 5 viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021.
Acrónimos: CFE | Comisión Federal de Electricidad, CAPA | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.



1 Yaxley

Información social

629 habitantes[1]

48% mujeres

52% hombres

0-12 años	13-17 años	18-59 años	60+ años
22%	12%	56%	10%

456 habitantes

económicamente activos[1]

54% hombres

46% mujeres

Actividades económicas[2]:

1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales
3. Carpintería

Migración posterior COVID-19[2]:

33% menciona que es no significativa

67% observa cambios poblacionales

Grado de escolaridad[1]:

7 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 17%

109 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:

88% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:

- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:

Subdelegado y comisariado ejidal

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:

Afinidades con los partidos políticos o preferencias electorales, alcoholismo y drogadicción.

Salud y COVID

90% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].

En la comunidad hay clínica o centro de salud[1]. **Las enfermedades más comunes son las gripas, resfriados, enfermedades respiratorias y la diabetes[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**

- Evitar salir de la comunidad
- Lavado de manos
- Uso de cubrebocas
- Evitar acceso a extranjeros

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.

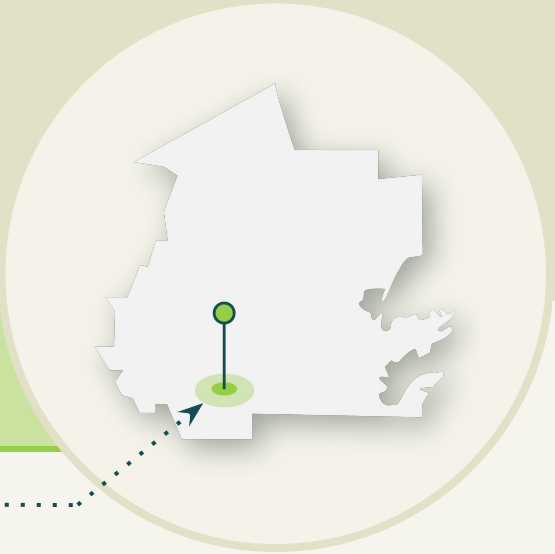
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.

Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

2

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Tabi



Latitud[(1)]: 19.27066 N
Longitud[(1)]: 88.26517 O
Altitud[(1)]: 22 m.s.n.m

Descripción general

Número total de viviendas[(1)]: **115** viviendas*

Ocupantes por vivienda[(1)]: **3.7**

Agua entubada[(1)]: **80%** de las viviendas cuenta con agua entubada

Espacios públicos[(1)]: **Cancha deportiva y jardín**

Comercios[(1)]: **Tienda de abarrotes y SEGALMEX-Diconsa**

Movilidad[(1)]: **Micro, combi o taxi colectivo**

Infraestructura[(2)]:
- **Cuentan** con servicio de agua y drenaje
- **Cuentan** con energía eléctrica y alumbrado público proporcionado por la CFE
- **Cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[(2)]: **Pozo comunitario, CAPA y SCALL**

Tiempo de traslado a la cabecera municipal[(2)]: **40 minutos**

Especies filtradoras disponibles[(2)]: **Ninguna**

Daño por fenómenos naturales y cambio climático[(2)]: **Sequía, inundaciones y tormentas**

Tipo de suelo[(2)]: **Rocoso**

Tecnología renovable disponible en los hogares[(2)]: **Biodigestor y paneles solares**

Principal problema expresado[(2)]: **Falta de servicios de salud y calles adecuadas**

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021.
Acrónimos: CFE | Comisión Federal de Electricidad, CAPA | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, SCALL | Sistema de Captación de Agua de Lluvias.

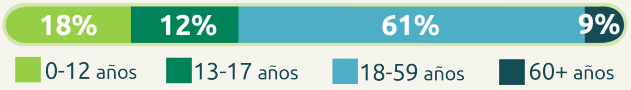
2 Tabi

Información social

350 habitantes[1]

49% mujeres

51% hombres



140 habitantes económicamente activos[1]

87% hombres

13% mujeres

Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales
3. Albañilería y transporte

Migración posterior COVID-19[2]:
33% menciona que es no significativa
67% observa cambios poblacionales

Grado de escolaridad[1]:
6.9 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 5%
19 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:
88% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:
- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:
Subdelegado y comisariado ejidal

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:
No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

85% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
En la comunidad hay brigadas móviles o caravanas de la salud y curandero(a)[1]. **Las enfermedades más comunes son las gripas, resfriados, enfermedades respiratorias y la diabetes[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**



(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

3

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Yodzonot Nuevo



Latitud[1]: 19.78523 N
Longitud[1]: 88.28839 O
Altitud[1]: 20 m.s.n.m

Descripción general

Número total de viviendas[1]: **25** viviendas*

Ocupantes por vivienda[1]: 4.6

Agua entubada[1]: **80%** de las viviendas cuenta con agua entubada

Espacios públicos[1]: **Cancha deportiva**

Comercios[1]: **Tienda SEGALMEX-Diconsa**

Movilidad[1]: **Sin transporte público**

Infraestructura[2]:
- **Cuentan** con servicio de agua y drenaje
- **Cuentan** con energía eléctrica y alumbrado público proporcionado por la CFE
- **No cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[2]: **Pozo comunitario y CAPA**

Tiempo de traslado a la cabecera municipal[2]: 60 minutos

Especies filtradoras disponibles[2]: **Ninguna**

Daño por fenómenos naturales y cambio climático[2]: **Sequía y tormentas**

Tipo de suelo[2]: **Tierra roja**

Tecnología renovable disponible en los hogares[2]: **Biodigestor**

Principal problema expresado[2]: **Carencia o mal estado de caminos**

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** Se identificó 1 vivienda deshabitada en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021.
Acrónimos: CFE | Comisión Federal de Electricidad, CAPA | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

3 Yodzonot Nuevo

Información social

92 habitantes[1]

43% mujeres

57% hombres



24 habitantes económicamente activos[1]

96% hombres

4% mujeres

Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales

Migración posterior COVID-19[2]:
56% menciona que es no significativa
44% observa cambios poblacionales

Grado de escolaridad[1]:
6.2 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 10%
9 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:
92% de la comunidad habla lengua indígena.

Usos de la lengua indígena[1]:
- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:
Subdelegado y comisariado ejidal

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:
Afinidades con los partidos políticos o preferencias electorales.

Salud y COVID

90% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
En la comunidad hay brigadas móviles o caravanas de la salud y curandero(a)[1]. **Las enfermedades más comunes son las gripas, resfriados, enfermedades respiratorias[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**

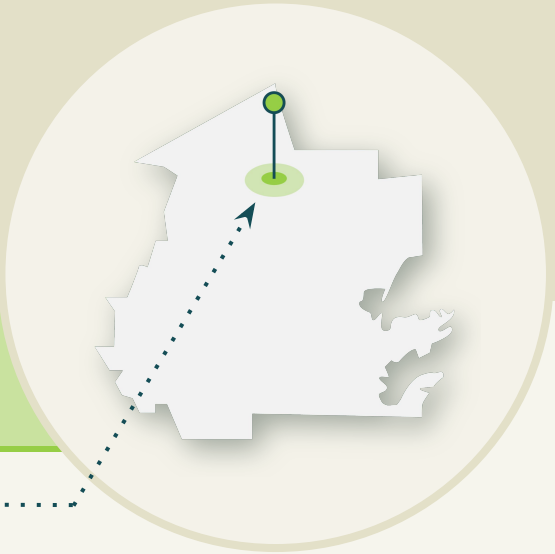


---
(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

4

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Yaxché Chal



Latitud(1): 20.06590 N
Longitud(1): 88.08806 O
Altitud(1): 20 m.s.n.m

Descripción general

Número total de viviendas(1):	**11** viviendas*
Ocupantes por vivienda(1):	**3.7**
Agua entubada(2):	**No cuentan** con acceso a agua entubada
Espacios públicos(1):	**No cuenta** con espacios públicos
Comercios(1):	**No cuenta** con comercios
Movilidad(2):	**Taxi colectivo**
Infraestructura(2):	**No cuentan** con servicio de agua potable ni drenaje **Cuentan** con paneles solares sin un esquema claro de mantenimiento** **No cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad(2):	**Pozo comunitario**
Tiempo de traslado a la cabecera municipal(2):	60 minutos, 60 minutos, 60 minutos **180 minutos**
Especies filtradoras disponibles(2):	**Ninguna**
Daño por fenómenos naturales y cambio climático(2):	**Sequía**
Tipo de suelo(2):	**Tierra roja**
Tecnología renovable disponible en los hogares(2):	**Paneles solares**
Principal problema expresado(2):	**Carencia o mal estado de los caminos, carencia de alumbrado público o iluminación de noche**

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021, sin embargo, se contabilizaron 10 viviendas en la visita para la preselección de comunidades.
****Nota:** No se realizó un levantamiento energético para identificar los paneles solares en funcionamiento.

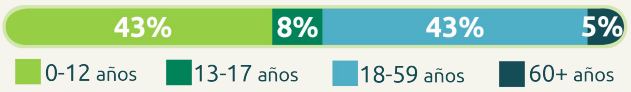
4 Yaxché Chal

Información social

37 habitantes[1]

49% mujeres

51% hombres



12 habitantes económicamente activos[1]



Actividades económicas[2]:

1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales
3. Mantenimiento eléctrico

Migración posterior COVID-19[2]:

No significativa

Grado de escolaridad[1]:

4.9 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 14%

5 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:

95% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:

- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:

Subdelegado

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:

No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

81% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].

Sin embargo, no hay centro de salud o servicios de salud en la comunidad[1]. **Las enfermedades más comunes son las enfermedades gastrointestinales[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**

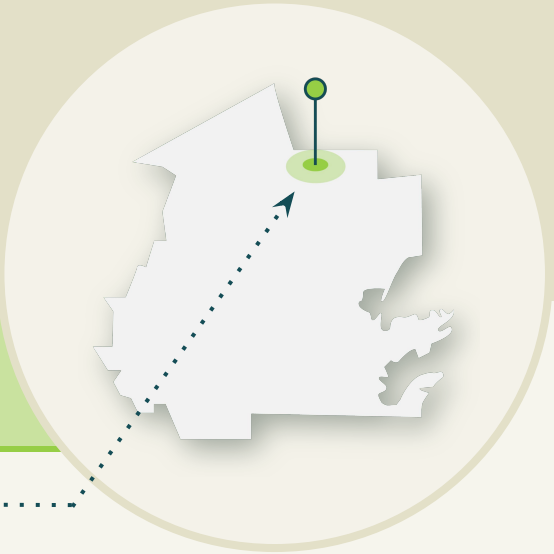


(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

5

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Sahcabchén



Latitud[(1)]: 20.17248 N
Longitud[(1)]: 87.92732 O
Altitud[(1)]: 9 m.s.n.m.

Descripción general

Número total de viviendas[(1)]: **9** viviendas*

Ocupantes por vivienda[(1)]: **3.4**

Agua entubada[(1)]: **No cuentan** con acceso a agua entubada

Espacios públicos[(1)]: **Sin espacios públicos**

Comercios[(1)]: **No cuenta** con comercios

Movilidad[(1)]: **Sin transporte público**

Infraestructura[(2)]:
- **No cuentan** con servicio de agua potable ni drenaje
- **Cuentan** con paneles solares sin un esquema claro de mantenimiento*
- **No cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[(2)]: **Pozo comunitario**

Tiempo de traslado a la cabecera municipal[(2)]: 60 minutos / 60 minutos — **120 minutos**

Especies filtradoras disponibles[(2)]: **Ninguna**

Daño por fenómenos naturales y cambio climático[(2)]: **Sequía, inundaciones o desbordamientos de cuerpos de agua**

Tipo de suelo[(2)]: **Rocoso**

Tecnología renovable disponible en los hogares[(2)]: **Paneles solares**

Principal problema expresado[(2)]: **Carencia o mal estado de caminos, carencia de alumbrado público**

---

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021, sin embargo, se contabilizaron 10 viviendas en la visita para la preselección de comunidades.
****Nota:** No se realizó un levantamiento energético para identificar los paneles solares en funcionamiento.

5 Sahcabchén

Información social

24 habitantes[1]

50% mujeres

50% hombres



15 habitantes económicamente activos[1]



Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales
3. Apicultura

Migración posterior COVID-19[2]:
No significativa

Grado de escolaridad[1]:
4 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 29%
7 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:
92% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:
- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:
Subdelegado

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:
No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

96% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
En la comunidad hay brigadas móviles o caravanas de la salud[1]. **Las enfermedades más comunes son las gripas, resfriados y enfermedades respiratorias[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**

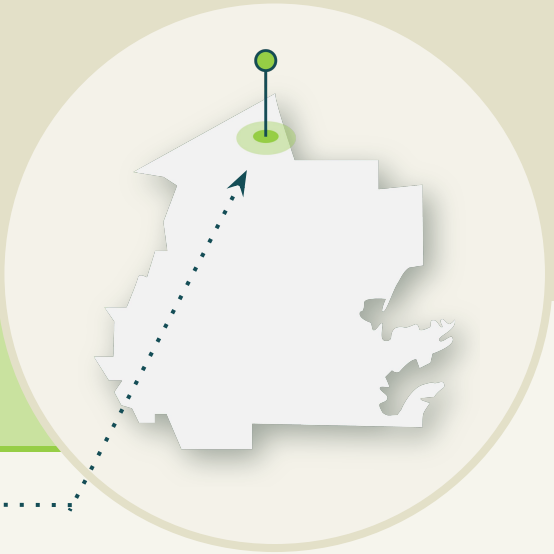


---
(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

6

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

Dzaptún



Latitud[(1)]: 20.26584 N
Longitud[(1)]: 88.07491 O
Altitud[(1)]: 24 m.s.n.m

Descripción general

Número total de viviendas[(1)]:	**5** viviendas*
Ocupantes por vivienda[(1)]:	**4.4**
Agua entubada[(1)]:	**No cuentan** con acceso a agua entubada
Espacios públicos[(1)]:	**No cuenta** con espacios públicos
Comercios[(1)]:	**No cuenta** con comercios
Movilidad[(1)]:	**Sin transporte público**
Infraestructura[(2)]:	**No cuentan** con servicio de agua potable ni drenaje **Cuentan** con paneles solares sin un esquema claro de mantenimiento** **No cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[(2)]:	**Pozo comunitario y propio**
Tiempo de traslado a la cabecera municipal[(2)]:	60 minutos, 60 minutos, 30 minutos **150 minutos**
Especies filtradoras disponibles[(2)]:	**Ninguna**
Daño por fenómenos naturales y cambio climático[(2)]:	**Tormentas**
Tipo de suelo[(2)]:	**Rocoso**
Tecnología renovable disponible en los hogares[(2)]:	**Paneles solares**
Principal problema expresado[(2)]:	**Carencia energía eléctrica para las viviendas y alumbrado público**

---

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021, sin embargo, se contabilizaron 4 viviendas en la visita para la preselección de comunidades.
****Nota:** No se realizó un levantamiento energético para identificar los paneles solares en funcionamiento.

6 Dzaptún

Información social

22 habitantes[1]

55% mujeres

45% hombres



17 habitantes económicamente activos[1]



Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales

Migración posterior COVID-19[2]:
No significativa

Grado de escolaridad[1]:
6.5 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 14%
3 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:
100% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:
- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:
Ninguno

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:
No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

77% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
Sin embargo, no hay centro de salud o servicios de salud en la comunidad[1]. **Las enfermedades más comunes son las fiebres[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**



---
(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

7

Ubicación: **Felipe Carrillo Puerto**

San Antonio Segundo

Latitud[(1)]: 19.89233 N
Longitud[(1)]: 88.00140 O
Altitud[(1)]: 19 m.s.n.m



Descripción general

Número total de viviendas[(1)]: **9** viviendas*

Ocupantes por vivienda[(1)]: **2.3**

Agua entubada[(2)]: **No cuentan** con acceso a agua entubada

Espacios públicos[(1)]: **Cancha deportiva**

Comercios[(1)]: **No cuenta** con comercios

Movilidad[(1)]: **Sin transporte público**

Infraestructura[(2)]:
- **No cuentan** con servicio de agua potable ni drenaje
- **No cuentan** con energía eléctrica
- **No cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[(2)]: **Pozo propio**

Tiempo de traslado a la cabecera municipal[(2)]: 60 minutos / 120 minutos / 180 minutos — **60 minutos**

Especies filtradoras disponibles[(2)]: **Cortadera**

Daño por fenómenos naturales y cambio climático[(2)]: **Sequía, inundaciones y tormentas**

Tipo de suelo[(2)]: **Rocoso**

Tecnología renovable disponible en los hogares[(2)]: **Biodigestor y paneles solares**

Principal problema expresado[(2)]: **Carencia de energía eléctrica, alumbrado público y carencia de ecotecnologías para habilitar los baños**

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021, sin embargo, se contabilizaron 8 viviendas en la visita para la preselección de comunidades.

7 San Antonio Segundo

Información social

21 habitantes[1]



33% mujeres



67% hombres



13 habitantes económicamente activos[1]



Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales

Migración posterior COVID-19[2]:
No significativa

Grado de escolaridad[1]:
3.1 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 57%
12 personas

Hablantes de lengua indígena[1]:
100% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:
- Escuela
- Religión
- Festividades
- Comercio
- En el hogar
- Con vecinos

Autoridades[2]:
Subdelegado

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:
No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

90% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
En la comunidad hay brigadas móviles o caravanas de la salud[1]. **Las enfermedades más comunes son fiebres, gripas, resfriados y enfermedades respiratorias[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**



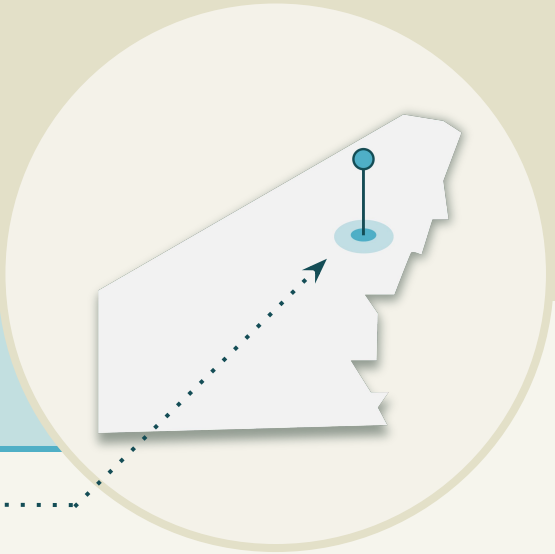
(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an y CAPSUS durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

8

Ubicación: **José María Morelos**

Santo Domingo

Latitud[(1)]: 19.79225 N
Longitud[(1)]: 88.71093 O
Altitud[(1)]: 16 m.s.n.m



Descripción general

Número total de viviendas[(1)]:	**6** viviendas*
Ocupantes por vivienda[(1)]:	**1.5**
Agua entubada[(1)]:	**No cuentan** con acceso a agua entubada
Espacios públicos[(1)]:	**No cuenta** con espacios públicos
Comercios[(1)]:	**No cuenta** con comercios
Movilidad[(1)]:	**Sin transporte público**
Infraestructura[(2)]:	**No cuentan** con agua potable ni drenaje **Cuentan** con paneles solares sin un esquema claro de mantenimiento** **Cuentan** con servicio de internet

Fuente de agua para la comunidad[(2)]:	**Pozo comunitario**
Tiempo de traslado a la cabecera municipal[(2)]:	20 minutos **20 minutos**
Especies filtradoras disponibles[(2)]:	**Cortadera**
Daño por fenómenos naturales y cambio climático[(2)]:	**Sequías y tormentas**
Tipo de suelo[(2)]:	**Tierra roja**
Tecnología renovable disponible en los hogares[(2)]:	**Paneles solares para el bombeo de agua y luz**
Principal problema expresado[(2)]:	**Carencia o mal estado de caminos, servicio de energía intermitente**

---

(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
***Nota:** No se identificaron viviendas deshabitadas en la investigación de campo realizada durante septiembre y octubre de 2021, sin embargo, se contabilizaron 4 viviendas en la visita para la preselección de comunidades.
****Nota:** No se realizó un levantamiento energético para identificar los paneles solares en funcionamiento.

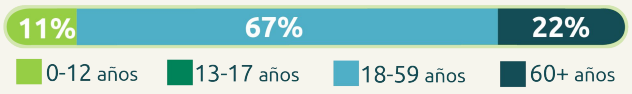
8 Santo Domingo

Información social

9 habitantes[1]

33% mujeres

67% hombres



5 habitantes económicamente activos[1]



80% hombres

20% mujeres

Actividades económicas[2]:
1. Cultivo de productos agrícolas
2. Cría de animales
3. Venta de plantas de ornato

Migración posterior COVID-19[2]:
No significativa

Grado de escolaridad[1]:
10 grados escolares aprobados

Población analfabeta[1]: 11%

1 persona

Hablantes de lengua indígena[1]:

78% de la comunidad habla lengua indígena

Usos de la lengua indígena[1]:

Escuela
Religión
Festividades
Comercio
En el hogar
Con vecinos

Autoridades[2]:
Subdelegado y representante *de facto*

Principal fuente de conflictos, según el último censo del INEGI[1]:

No se identifican fuentes de conflicto.

Salud y COVID

44% de los habitantes están afiliados a servicios de salud[1].
Sin embargo, no hay centro de salud o servicios de salud en la comunidad[1]. **Las enfermedades más comunes son las enfermedades gastrointestinales y malestares físicos[2].**

Medidas de prevención **COVID-19[2]:**



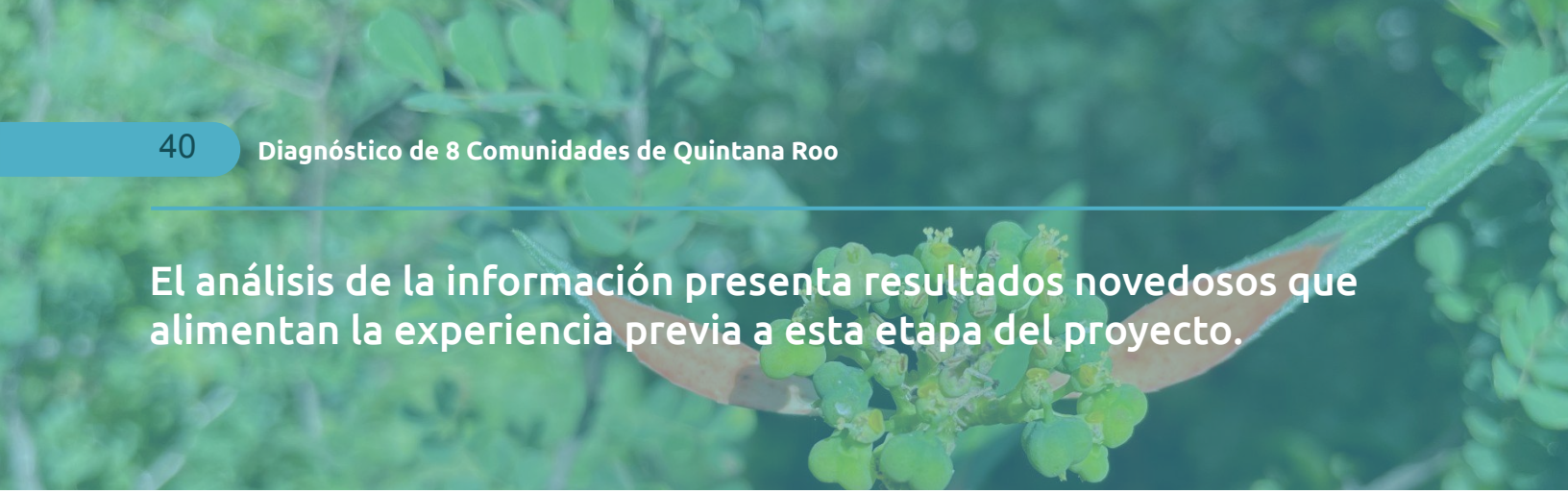
---
(1) INEGI, 2020; **(2)** Información recolectada durante el trabajo de campo realizado por Amigos de Sian Ka'an durante septiembre y octubre de 2021.
Nota: La suma de los porcentajes pueden ser menores o mayores al 100% a causa del redondeo.
Acrónimos: INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Análisis y resultados

6



Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



El análisis de la información presenta resultados novedosos que alimentan la experiencia previa a esta etapa del proyecto.

La siguiente sección presenta los resultados de la investigación de gabinete y de campo. Los resultados se presentan agrupados en cuatro temas diferentes: 1) Identidad, 2) Organización social, 3) Cultura del agua y 4) Retos y oportunidades. Los resultados se apoyan de gráficas con la información recopilada, así como de fotografías realizadas durante la investigación de campo.

La sección de identidad incluye el conjunto de rasgos que caracteriza a los habitantes como parte del área de estudio. En primera instancia, se detallan los elementos que generan identidad y arraigo de los habitantes hacia sus comunidades. Se incluyen las festividades más relevantes, así como la importancia de la lengua indígena.

La sección de organización social describe la forma en que se coordinan los habitantes, los mecanismos de comunicación y los principales rasgos de participación. Se identifican los representantes y líderes de las comunidades, así como sus roles y responsabilidades dentro de las comunidades. De igual manera, se incluyen los detalles de la comunicación, diseminación de la información y participación de los habitantes en las comunidades para identificar las fortalezas o áreas de oportunidad durante la implementación de la EFGHC.

En cultura del agua se considera el proceso desde la extracción hasta el desecho de las aguas grises, así como los conocimientos, percepciones y conductas hacia el uso del recurso hídrico en la vida cotidiana. La sección detalla los sistemas de abastecimiento y almacenamiento de agua. Los principales usos del agua para lo habitantes de las ocho comunidades y las ecotecnologías que se utilizan para el manejo del agua. Se incluye las condiciones de tratamiento y desecho de las aguas grises. Finalmente, se incluye las percepciones hacia la calidad de agua y su relación con las enfermedades más comunes.

Finalmente, se describen los retos y oportunidades que tienen las comunidades en relación con la implementación de la EFGHC. La subsección incluye la respuesta de la comunidades ante los retos de la pandemia de COVID-19. Tambien, las oportunidades con el relacionamiento de las comunidades y el acceso a infraestructura.

Identidad

Si bien el último censo del INEGI indica que hay una mayor población masculina en las comunidades del área de estudio, el 75% de las personas encuestadas percibe que hay mismo número de hombres y mujeres entre la población. En las comunidades de Yaxley, Tabi, Yodzonot Nuevo, Yaxché Chal, San Antonio Segundo y Santo Domingo tienen una población que oscila entre 51% y 75% de hombres, que es mayor a la media nacional (49%). Por su parte, Dzaptún tiene una mayor población de mujeres (55%). Únicamente en Sahcabchén la proporción entre hombres y mujeres es equitativa.

De acuerdo con los resultados de los cuestionarios, los hombres realizan la mayoría de las actividades productivas. El 57% de las personas encuestadas realizan actividades productivas, de estas sólo el 4% son mujeres. El resto (43%) se dedica a la labores del hogar, es jubilada o no cuenta con trabajo.

Las mujeres realizan labores en el hogar y los hombres actividades agrícolas. El 89% de las mujeres encuestadas realizan labores en el hogar (son amas de casa), mientras que el 76% de los hombres encuestados siembran y realizan actividades en el campo. Se identificó que existe una fuerte relación entre las actividades y el género. Sólo dos mujeres encuestadas mencionaron que participan en el campo (Santo Domingo y Sahcabchén).

La división de tareas precisa rasgos en la dinámica social de las comunidades. Por ejemplo, se observó una mayor presencia de mujeres en las comunidades durante la mañana, debido a que los hombres realizan sus actividades en el campo.



Kanché en la comunidad de Dzaptún
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Cosecha de pitahaya en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (10/21)

Durante las entrevistas se identificó que las personas valoran los recursos naturales disponibles en sus comunidades. Las personas entrevistadas mencionaron que lo que más les gusta de sus comunidades es que pueden dedicarse a la siembra, a la cría de animales, y les gusta el ambiente tranquilo y seguro.

En tres comunidades se observó que la estructura familiar es esencial para el desempeño de las actividades diarias. En comunidades como Yaxché Chal, Santo Domingo y Sahcabchén las actividades del hogar, la siembra y otras actividades están organizadas en familia, lo que determina la manera de colaborar, compartir y transmitir información.

Se identificaron algunas costumbres religiosas. A excepción de Dzaptún, las celebraciones religiosas que mencionaron como las más relevantes son el día de la Virgen de Guadalupe, Navidad, los Santos Reyes o el recorrido de la cruz (San Antonio Segundo).

La infraestructura natural y edificada por el hombre contribuyen en la construcción de identidad del lugar. El reconocimiento de éste tipo de edificaciones y/o espacios es fundamental en la cultura de su sociedad. Ejemplo de ello son los pozos comunitarios, la iglesia en construcción de Sahcabchén, los árboles en el centro del pueblo (Dzaptún, Sahcabchén, Tabi y Yodzonot Nuevo), y algunos comercios.

En los cuestionarios se registró que la lengua de uso cotidiano es la maya (88%). Esto es relevante para el diseño de los siguientes componentes de la EFGHC, los cuales deberán utilizar recursos gráficos y no abusar de la lengua escrita. Debido a que la comunicación en lengua maya es predominantemente oral.



Pozo comunitario en Yaxley
Fotografía por: CAPSUS (10/21)



Punto de reunión de Dzaptún
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Vivero en Santo Domingo
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

Organización social

Las personas de las comunidades reconocen a sus representantes y líderes comunitarios. Siete de las ocho comunidades cuentan con subdelegados, y en algunos casos también con comisariados ejidales. Únicamente en la comunidad de Dzaptún no cuentan con la representación de un subdelegado o comisariado ejidal. En el pasado, el director de la escuela fungía como representante, sin embargo ya no cuentan con la cantidad mínima de matrícula y la escuela ya no está en funcionamiento.

Las tres comunidades con mayor población (Yaxley, Tabi y Yodzonot Nuevo) cuentan con la presencia de ambos representantes, es decir un subdelegado y el comisariado ejidal. Alrededor del 26% de las personas encuestadas reconocieron a ambas figuras, el 72% al subdelegado y el 2% no reconoce a ningún representante o sólo reconoce al comisariado. De las mujeres encuestadas el 79% reconocieron al subdelegado como el único representante de la comunidad. Adicionalmente, en Tabi dos personas encuestadas identificaron que el comisariado ejidal tiene mayor representatividad en la comunidad.

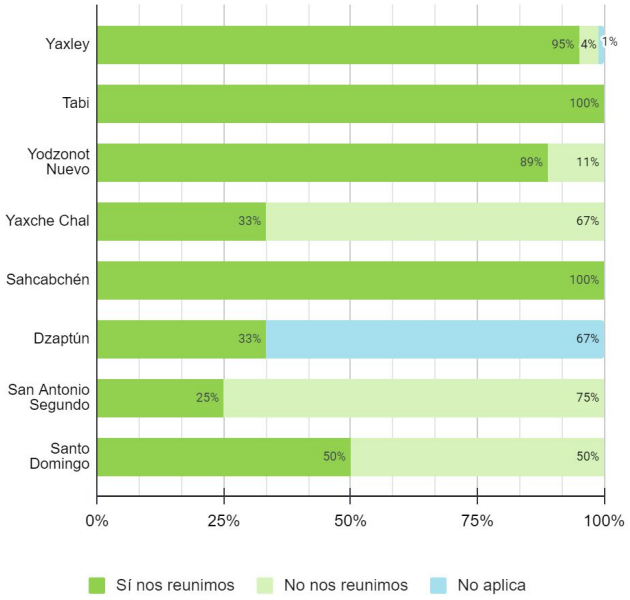
El 92% de las personas en las comunidades de Yaxché Chal, Sahcabchén, San Antonio Segundo y Santo Domingo reconocen al subdelegado como su representante. En el caso de Santo Domingo, si bien existe un subdelegado, quien no vive en la comunidad, no se registró un reconocimiento de su liderazgo. Uno de los miembros de la comunidad actúa como representante *de facto*.

Los subdelegados y comisariados ejidales cumplen diferentes funciones. Durante las entrevistas y levantamiento de los cuestionarios, obtuvimos información sobre las principales actividades.

Los subdelegados se encargan de los asuntos relacionados al desarrollo y bienestar de la comunidad, por ejemplo la gestión de apoyos sociales o la comunicación sobre programas de desarrollo, campañas de salud, entre otros. Los comisariados ejidales informan a los ejidatarios y están atentos a las noticias y programas relacionados a la tenencia y gestión de la tierra. En ocasiones, cuando hay asuntos relevantes para toda la comunidad, trabajan de manera colaborativa para lograr algún objetivo en común.

La convocatoria de estos líderes es alta. El 91.5% de las personas señalaron que se reúnen para tratar asuntos importantes para la comunidad. Estas reuniones son, en su mayoría, convocadas por el subdelegado. El 44% de las respuestas señalan que estas reuniones suceden cada vez que se requiere o cuando hay algún aviso o problema a tratar.

Gráfica 1. Resultados del nivel de participación para decidir asuntos importantes.



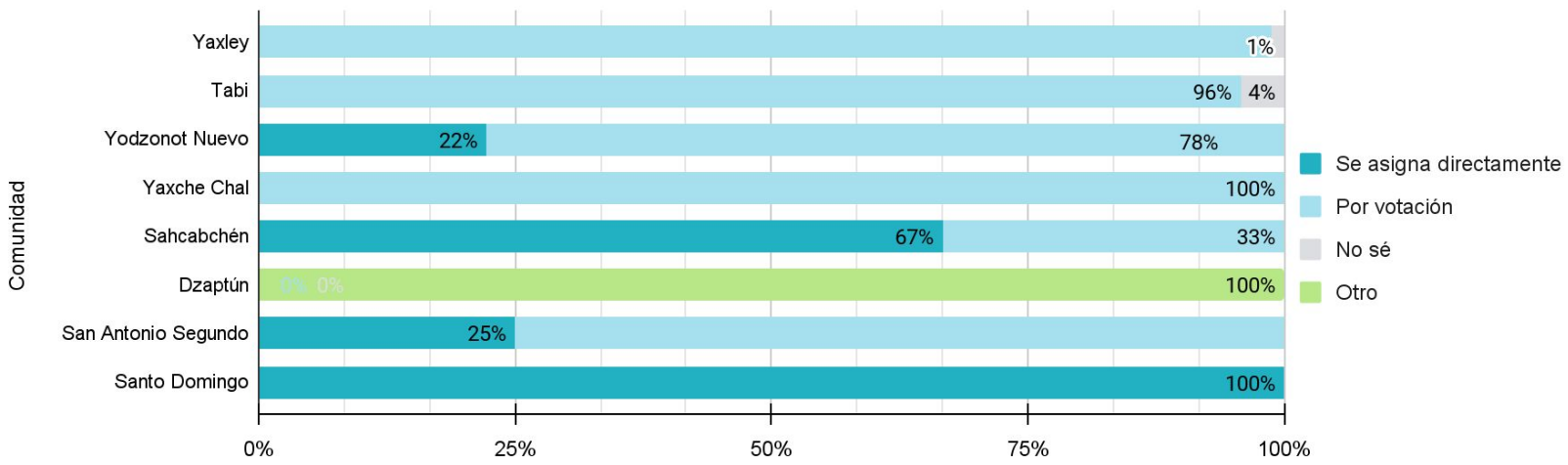
Los procesos de asignación de representantes son similares entre las ocho comunidades. El 91.5% de las respuestas indican que los representantes se asignan por votación. El 4.5% de la personas encuestadas respondieron que los subdelegados se asignan directamente. Las votaciones para la elección de subdelegados ocurren a la par del proceso electoral en los municipios. Una vez que se realiza la elección, los o las subdelegadas deben de participar en reuniones convocadas por el municipio. Por su parte, la elección de los comisariados ejidales ocurre aproximadamente cada tres años, pero no está relacionada a ningún cambio en la administración pública, dado su carácter autónomo.

La percepción de las personas entrevistadas es que la comunicación y diseminación de la información es efectiva. En las comunidades de menos de 40 habitantes (Dzaptún, Sahcabchén, San Antonio Segundo, Santo Domingo y Yaché Chal) el medio más común de comunicación es a través de los vecinos o por medio de la comunicación directa con el subdelegado. En la comunidad de Yodzonot (de 92 habitantes) señalan que se enteran de las noticias gracias a las reuniones comunitarias. En las comunidades más grandes, Tabi (350 habitantes) y Yaxley (629 habitantes), la difusión de noticias y la convocatoria a reuniones es a través del perifoneo comunitario.

La resolución de conflictos es positiva. Durante las diversas entrevistas se preguntó si la resolución de conflictos era satisfactoria. En siete de las ocho comunidades, las personas entrevistadas señalaron que no existen conflictos de manera regular, pero en caso de haber algún problema o tema a discutir se reúnen para tal fin. En Dzaptún se señaló que en realidad no existe ningún representante o quien convoque a tratar algún asunto relacionado con el desarrollo o bienestar de la comunidad. En este caso, un trabajo enfocado a generar mayor comunicación podría aportar a la participación durante la implementación de la EFGHC.

La participación de las mujeres es un pilar que puede ser aprovechado para la apropiación de los proyectos de gestión del agua. El 62% de las personas encuestadas son mujeres. Es posible que esto se deba a la división de tareas entre los miembros de la familia. Los hombres salen a trabajar la milpa, mientras que las mujeres se hacen cargo de la casa. El 88% de las mujeres respondieron que su actividad principal es ser ama de casa. La Estrategia podría beneficiarse de la participación activa de las mujeres dado que tienen una mayor presencia en los hogares y tienen una relación continua con el uso del agua.

Gráfica 2. Asignación de representantes comunitarios.



Cultura del agua

Las comunidades cuentan con abastecimiento de agua por medio de pozos o a través de la Comisión de Agua Potable y alcantarillado (CAPA). Los habitantes de las ocho comunidades abastecen sus necesidades de agua principalmente a través de los pozos comunitarios o privados. Adicionalmente, alrededor del 80% de las viviendas en Tabi, Yaxley y Yodzonot Nuevo cuentan con un servicio intermitente de la CAPA, el cual tiene un costo aproximado de $25 pesos por mes.

Se identificó que los habitantes de las comunidades almacenan agua a través de diferentes métodos. El almacenamiento en los hogares incluye cubetas, contenedores grandes sin tapa y tinacos o cisternas con tapa. Únicamente el 32% de las personas encuestadas almacena el agua de lluvia; utilizando los mismos métodos.

El principal uso del recurso hídrico en las comunidades son las labores del hogar. El 75% de las respuestas recolectadas en las ocho comunidades muestran que las personas utilizan el agua para realizar sus labores del hogar. De manera particular, las mujeres también encuentran importante el agua para beber. Otros usos que se le da al agua son: el riego de huertos familiares o kanchés, así como la higiene de los animales de corral.

El 23% de las personas encuestadas mencionan que cuentan con ecotecnologías en su viviendas. Estas incluyen paneles solares para abastecer energía eléctrica, biodigestores para tratar los residuos de los sanitarios y un sistema de captación pluvial. Las tecnologías se emplean de manera directa o indirecta en la gestión del agua. Por ejemplo, en Santo Domingo y Yaxché Chal los paneles solares se emplean para bombear agua de los pozos comunitarios.

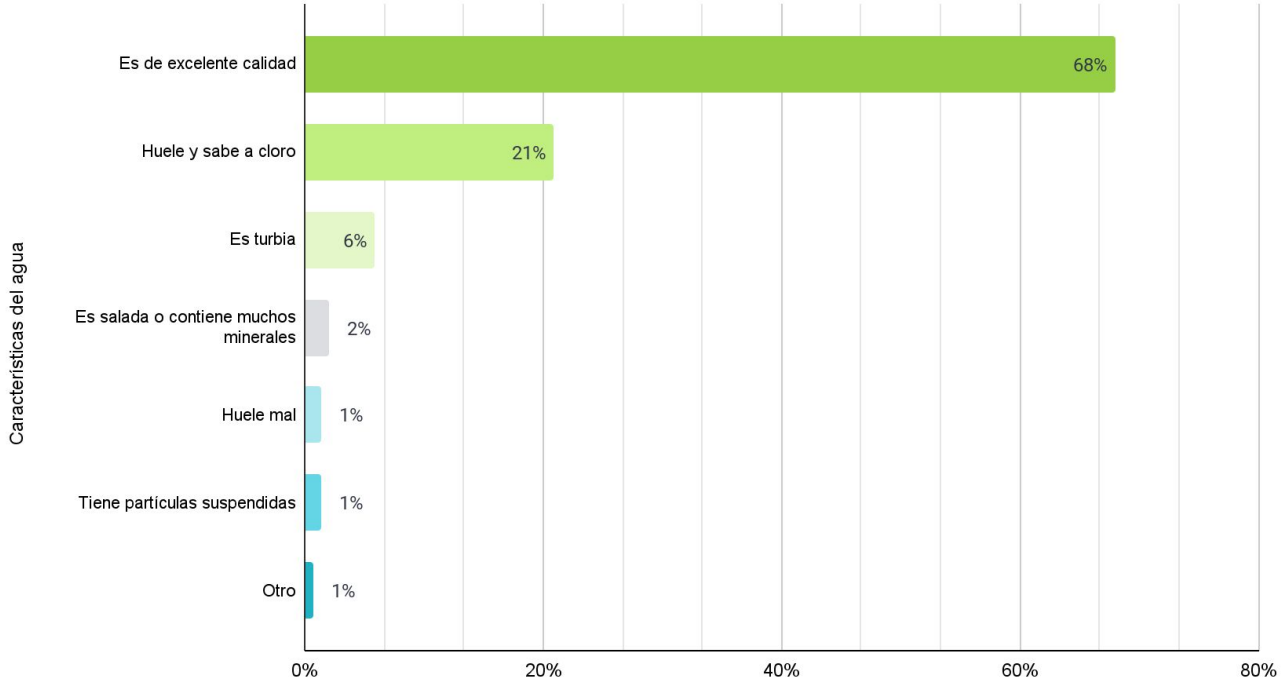
Por otra parte, el manejo de las aguas residuales en las comunidades es mínimo. De las respuestas recolectadas, menos del 10% indican que las aguas residuales se tratan o se captan a través de un drenaje comunitario (sin considerar los residuos de los sanitarios). En algunas ocasiones, los residuos sanitarios presentan una preocupación para los habitantes o se tratan a través de biodigestores.

El 63% de las comunidades cuentan con sanitarios, no obstante su uso es variable de acuerdo con la percepción sobre los riesgos de contaminación. Cinco de las ocho comunidades cuentan con sanitarios, exceptuando Dzaptún, Sahcahchén, y Yaxché Chal. La comunidad que presentó preocupación sobre el uso de los sanitarios fue San Antonio Segundo. En ella, las personas entrevistadas mencionaron que no los utilizan debido a que los residuos podrían contaminar el agua del pozo comunitario. En Yaxley, SEDESO ha apoyado con la construcción paulatina de baños y fosas sépticas.

Sin importar el limitado número de biodigestores, el nivel de adopción de esta biotecnología es mayor al 75%. Menos del 20% de las respuestas recolectadas indica que las viviendas tienen biodigestores, los cuales han sido proporcionados por medio del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) de la SEDESO. Estos se utilizan principalmente para el tratamiento de los residuos de los sanitarios y en menor proporción para el tratamiento de las aguas jabonosas. El nivel de adopción es del 95% en tres comunidades con esta ecotecnología (Yodzonot Nuevo, Yaxley y Tabi), mientras que en San Antonio Segundo no se utilizan.

La mayoría de los habitantes de las ocho comunidades percibe que la calidad de agua es buena. Alrededor del 66% de las personas encuestadas mencionan que tienen una calidad de agua excelente, no importando la fuente de abastecimiento de agua. El 20% de las personas que tienen abastecimiento por CAPA mencionan que el agua sabe y huele a cloro. Por otra parte, las personas identificaron turbidez o partículas suspendidas (polvo) en el agua de los pozos privados o comunitarios. Cabe destacar que todas las personas encuestadas y entrevistadas en dos de las comunidades con menor población (Santo Domingo y Dzaptún) identifican una excelente calidad del agua.

Gráfica 3. Percepción de la calidad del agua.



Identificamos que a pesar de la percepción positiva de la calidad del agua, uno de los principales retos en las comunidades es la potabilización del agua. Más del 61% de las personas encuestadas menciona que no sabe o no cuentan con algún proceso para potabilizar el agua. Las personas que potabilizan el agua utilizan telas a modo de filtros, colocan pastillas de cloro, hierven el agua o compran garrafones.

Este último método presenta un gasto para las familias debido a que el costo aproximado de un garrafón es entre $15 y $40 pesos. Sin embargo, el costo total depende del número de miembros de la familia, porque en algunos casos es necesario comprar hasta cuatro garrafones por vivienda. Esto representa un gasto de hasta $200 pesos por semana.

Necesidades, retos y oportunidades

Salud

Las enfermedades respiratorias se perciben como las más comunes. El 64% de las personas encuestadas menciona que las enfermedades respiratorias son las más frecuentes en las comunidades. El 12% identificó que no hay ninguna enfermedad importante en su comunidad. En menor proporción se identificó que las enfermedades gastrointestinales (9%), fiebre (7%) y otras (6%) se encuentran presentes en las comunidades. Finalmente las personas encuestadas en las dos comunidades con mayor población (Tabi y Yaxley) consideraron al COVID-19 como una de las enfermedades más importantes de su comunidad (2%).

Las comunidades tienen percepciones divididas sobre las afectaciones ocasionadas por la pandemia de COVID-19. Durante las entrevistas, el 50% expresó no percibir mayores dificultades o un cambio significativo en sus actividades de su comunidad. Mientras que el 50% restante reportó cambios en alguno de los siguientes aspectos:

1) Limitaciones en el acceso a consumibles, debido a las restricciones de movilidad; y
2) Desempleo en los sectores de turismo y comercio.

La situación laboral causada por la pandemia de COVID-19 ha generado inestabilidad económica. El 72% de los participantes en las encuestas reportó haber experimentado dificultades para cubrir sus necesidades alimentarias y las de su familia durante este periodo. De éstos, el 63% lo asocian a problemas de desempleo y falta de ingresos.

Más del 88% de la población encuestada ha tomado algún tipo de medida contra la COVID-19. La mayoría de ellas no involucra una inversión monetaria. Yaxley, Tabi y Yaxché Chal utilizan el lavado de manos de manera frecuente para prevenir el contagio del virus. Sin embargo, la medida de mitigación más utilizada por parte de las personas encuestadas y entrevistadas es salir poco de la comunidad (70%). Otras medidas que utilizan en algunas comunidades son el uso de cubrebocas, limitar el acceso de foráneos, o no se cuidan. 74% de la muestra consultada ya se vacunó contra la COVID-19.

Infraestructura

El acceso al transporte público y privado limita la comunicación entre comunidades. Únicamente tres de las comunidades (Yaxley, Tabi y Yaxché Chal) cuentan con servicio de taxi, autobus o combi. El acceso al transporte público o privado contribuye a la restricción del comercio y la organización intercomunitaria, ya que el costo por persona (redondo), varía entre $80 y $560 pesos de la comunidad a la cabecera municipal.

Por otra parte, la falta de carreteras y caminos pavimentados o en buenas condiciones permea en la disponibilidad del servicio de salud y atención médica para las poblaciones más aisladas. Hay que tomar en cuenta que sólo Yaxley cuenta con centro de salud o clínica. Durante la entrevista realizada en Yodzonot Nuevo, se reportó el caso de un fallecimiento por condiciones de inaccesibilidad (tiempo y vehículo). Siete de las comunidades no cuentan con caminos de acceso ni calles interiores pavimentadas. En el caso de Yaxley sólo las avenidas principales se encuentran pavimentadas y las calles secundarias sufren de inundaciones.

El acceso a infraestructura y apoyos influyen en la calidad de vida de los habitantes. El 30% de las respuestas obtenidas identifican la falta de infraestructura pública como un obstáculo para realizar su trabajo. San Antonio Segundo, es la única comunidad que no cuenta con servicio de energía eléctrica. Sin embargo, el servicio en el resto de las comunidades es parcial (95% de las personas encuestadas cuenta con servicio) o se abastece a través de paneles solares. Asimismo, Yaxley, Tabi y Santo Domingo cuentan con señal telefónica o internet. Tabi y Yaxley cuentan con luminarias públicas, mientras que Yodzonot Nuevo es la única comunidad con iluminación pública totalmente funcional. San Antonio Segundo, por su parte, no cuenta con ninguno de estos servicios.

El 70% de las personas encuestadas reciben apoyos financieros de una o más organizaciones. La mitad o más de la mitad de las respuestas de cada comunidad reporta que reciben recursos económicos por parte del gobierno, salvo en Dzaptún. Los fondos más recibidos por las comunidades son Becas Benito Juárez, Sembrando Vida y PROCAMPO. Hay una vivienda, ubicada en Tabi, que recibe ayuda por discapacidad.

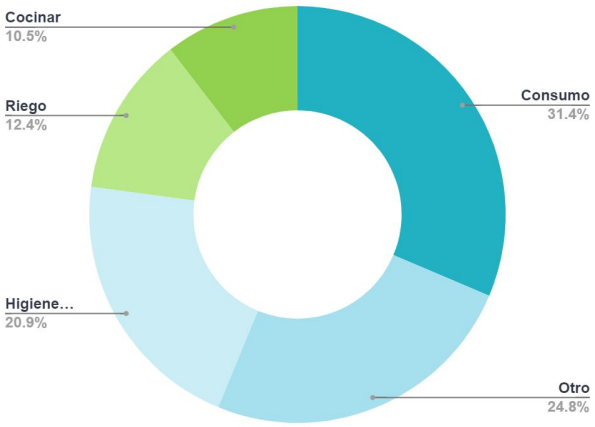
Tecnologías y uso de agua

El acceso a las tecnologías es una necesidad común en todas las comunidades pero los intereses varían. Seis de las comunidades identifican al almacenamiento como necesidad prioritaria tomando en cuenta que cinco de ellas presentan problemas de sequía (Yaxley, Tabi, Yodzonot Nuevo, Yaxché Chal, Santo Antonio Segundo y Dzaptún, la cual no presenta problemas de sequía). En Sahcabchén, San Antonio Segundo, Santo Domingo, Tabi y Yaxley se menciona que requieren sistemas de bombeo y distribución del agua. En Dzaptún, Sahcabchén, Tabi, Yaxley y Yodzonot Nuevo precisan de saneamiento y riego. Únicamente tres comunidades (Yaxley, Tabi y Yaxché Chal) identifican el tratamiento de aguas grises como necesidad. Aunado a lo anterior, 42% de la población consultada mencionó la necesidad de agua para consumo y para cocinar.

El 35% de las respuestas muestran que las personas utilizarían el agua de lluvia para el cuidado personal, las labores del hogar, el lavado de ropa y de trastes.

Las necesidades con respecto al uso de agua presentan diferenciación de género. La división de tareas muestra una tendencia relacionada a los roles de género en la sociedad, donde ellas realizan las labores del hogar y ellos se dedican al campo. El porcentaje de mujeres que identifica el abastecimiento como una necesidad es más del doble que los hombres encuestados. En cuanto al uso que le darían al agua pluvial, cabe mencionar que tanto hombres como mujeres presentan interés por el consumo y la higiene personal. Sin embargo, los hombres consideran que usarían el agua para riego y las mujeres para la cocina.

Gráfica 3. Propuestas para el uso de agua pluvial.



El uso del agua representa una oportunidad en la implementación de ecotecnologías. A pesar de que solamente el 18% de los participantes cuenta con ecotecnologías funcionales, cuando se trata del almacenamiento, acceso y distribución, el 88% de la población encuestada expresó interés en la adquisición de dichos sistemas. Adicionalmente, 84% de las respuestas mencionan que si le dedicaran tiempo al mantenimiento de las ecotecnologías. Este elemento es clave para el funcionamiento prolongado de las ecotecnologías debido a que depende del mantenimiento y atención que se les brinde.

El tratamiento de agua y residuos es otra oportunidad latente en las comunidades. En las ocho comunidades la basura se acumula al aire libre y/o se quema. Se observó la presencia de residuos en las calles y viviendas de siete de las comunidades (salvo Dzaptún). Los residuos observados incluyen bolsas, botellas y envoltorios de plástico (71%). Por su parte, más del 80% de las personas entrevistadas descargan sus aguas grises sin un tratamiento previo. El tratamiento y disposición del agua gris y de los residuos pueden representar un foco de infección y contaminación (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Preocupaciones y riesgos en un panorama de cambio climático

Las comunidades enfrentan diferentes situaciones derivadas del clima. Por ejemplo, sequías, tormentas inundaciones y desbordamiento de cuerpos de agua. Los eventos climáticos son la razón más común por la que la gente encuentra dificultades para realizar su trabajo, sólo el 14% de las personas identifica que sus actividades diarias no se ven afectadas por estos. Las personas encuestadas de Dzaptún no reportó preocupación por la variabilidad climática y sus efectos. Por el contrario, en Tabi y Yaxley las inundaciones afectan las actividades diarias de las personas.

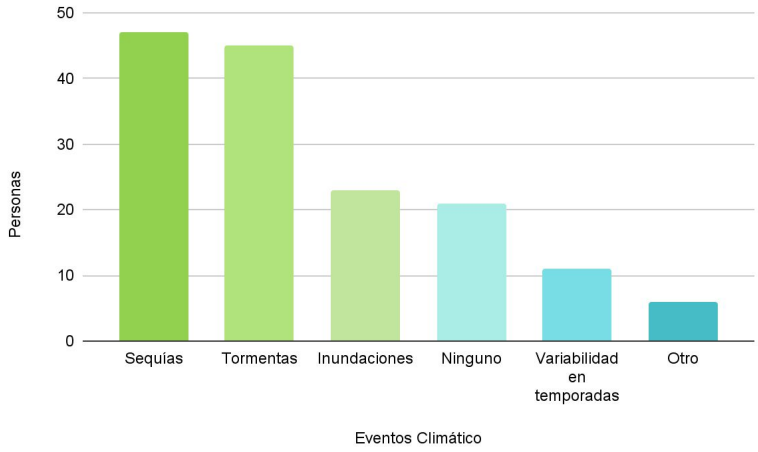
A la fecha no se reportan casas dañadas o destruidas por eventos climáticos. No obstante, los materiales de construcción tradicionales (madera y palma) representan una vulnerabilidad ante eventos climáticos como tormentas y huracanes. Esto sucede en las viviendas de Yaxché Chal, Sahcabchén, Dzaptún, San Antonio Segundo y Santo Domingo las cuales cuentan con población menor a 40 personas.

Fortalezas socioculturales

Se identificaron las fortalezas en la organización social y la cultura del agua.

1. Más del 98% de las personas reconoce al líder o líderes de su comunidad.
2. El puesto de líder se ocupa mediante el ejercicio de la democracia.
3. Las conexiones familiares han favorecido la convivencia armoniosa de las comunidades.
4. Cerca del 85% de las personas que no captan agua de lluvia están interesadas en tener ecotecnologías que mejoren el uso del agua.
5. El 82% de las personas encuestadas tienen el interés por invertir tiempo en el mantenimiento de las ecotecnologías.

Gráfica 4. Eventos climáticos que interfieren con el desarrollo de las comunidades.



7 Conclusiones



Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

El diagnóstico social y ambiental permite consolidar una serie de recomendaciones que serán tomadas en cuenta para el diseño de las siguientes etapas de la EFGHC.

El diagnóstico detalla la caracterización social y ambiental de las ocho comunidades del área de estudio. Este diagnóstico permite conocer la línea base de donde parte el proyecto antes de la instalación de las ecotecnologías en las comunidades. Asímismo, nos permite tener una visión clara de los retos y las necesidades antes de comenzar a desarrollar los componentes que formarán parte de la EFGHC para fomentar un manejo sustentable del recurso hídrico. Esta Estrategia estará fundada en el acercamiento que se ha tenido en la comunidades durante el desarrollo de este diagnóstico y en la experiencia acumulada por Amigos de Sian Ka'an en los últimos 35 años.

Las actividades que determinan la identidad de los habitantes son la agricultura y la cría de animales. La información recabada en los cuestionarios, así como en las entrevistas realizadas muestran que la vida de los habitantes y el arraigo a sus comunidades gira en torno al trabajo en el campo, a la milpa y al cultivo de especies como la pitahaya, y el aguacate. De igual manera, en las comunidades se encontró que la cría de animales de patio como pavos, cerdos, y gallinas es frecuente.

Los aspectos en la vida de los habitantes son clave para fomentar la apropiación de los proyectos de gestión del agua. A partir de esta investigación, se considera que las actividades relacionadas con la diseminación y fortalecimiento de capacidades de la EFGHC, así como el discurso deben de anclarse en los beneficios hacia la agricultura, la cría de animales y también las actividades para el cuidado del hogar.

El uso del agua en las comunidades está relacionado con las labores del hogar. Los y las participantes en este estudio expresaron que la limpieza del hogar, lavar la ropa y la cocina son los usos más frecuentes del agua disponible. En algunas comunidades, como Sahcabchén, Dzaptún y San Antonio Segundo, se mencionó que también se utiliza el agua para el riego de huertos familiares o kanchés.

La principal necesidad identificada para facilitar la realización de las actividades diarias en las comunidades fue el almacenamiento. Sin embargo, también se mencionó el déficit en la distribución, el saneamiento y el riego. Se recomienda que el paquete de ecotecnologías incluya una cisterna y un sistema de cosecha de agua de lluvia (SCALL) para aumentar la capacidad de almacenamiento y contar con una fuente alterna de agua. Lo anterior, brindaría mayor resiliencia a los habitantes de las comunidades en la gestión y el uso del recurso hídrico disponible en las comunidades.

Se identificó que la apropiación de las tecnologías en las comunidades está sujeta a la transferencia de las mismas. Las ecotecnologías que se observaron durante los recorridos y las entrevistas son los biodigestores y los paneles solares. Los biodigestores tienen una apropiación del 75%, y en el caso de San Antonio Segundo, no se emplea la ecotecnología dado que las personas entrevistadas perciben que su uso puede contaminar los pozos. Por esta razón, se observó que existe la oportunidad de compartir el conocimiento sobre el funcionamiento de las ecotecnologías y sus beneficios directos durante la instalación de las mismas.

Es posible que la organización social facilite la transferencia de conocimiento a través de los representantes o líderes comunitarios. Existe un amplio reconocimiento de los representantes de la comunidad (subdelegados y comisariados ejidales). Por esta razón, es relevante el trabajo en conjunto con los liderazgos existentes. El poder de convocatoria es alto y se identificó que el nivel de confianza también lo es (excepto por la comunidad de Santo Domingo).

Las instituciones existentes pueden fungir como una plataforma para la comunicación y fomentar la participación. En diversas comunidades las actividades escolares son un momento de cohesión y colaboración comunitaria. Sólo en Yaxley es posible recurrir al centro de salud como espacio para difundir información sobre la EFGHC.

En algunas comunidades la familia representa parte de la identidad y dinámica social. En comunidades como Sahcabchén, Santo Domingo y Yaxché Chal la composición de la estructura comunitaria es familiar. Esto genera una comunicación fluida entre los habitantes, podría fomentar la coordinación y colaboración para un beneficio común.

La voluntad de participación es alta. El total de las personas entrevistadas mencionó estar interesado en formar parte de un comité del agua, mientras las reuniones se realizarán en su comunidad. La participación de las mujeres es esencial dado que permanecen en las comunidades mientras que los hombres visitan la milpa o el lugar de siembra.

Crear una red comunitaria podría facilitar la apropiación e interés sobre el proyecto, aumentando la comunicación y apoyo en el uso y manejo del recurso. Sin embargo existen retos debido a la accesibilidad y costos de movilidad en ciertas comunidades.

Recomendaciones

Con base en los resultados se recomienda integrar lo siguiente:

1) Todas la etapas del proyecto deben de considerar los usos y costumbres para hacer las propuestas de mejora en la eficiencia y efectividad del manejo del agua.
2) El acompañamiento a las comunidades debe de ser constante para construir un sentido de responsabilidad y de apropiación hacia sus fuentes de agua.
3) La Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC) debe de tomar en cuenta los liderazgos y estructuras existentes para facilitar la comunicación y toma de decisiones.
4) El interés por formar parte del proyecto facilita la creación de la figura de Vigías del Agua, donde las mujeres podrían participar de manera activa en el cuidado, manejo, gestión tanto de las ecotecnologías como del recurso hídrico.
5) Los materiales del Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC) deben de considerar el conocimiento actual sobre la gestión del agua y construir sobre el mismo para llevar a cabo un monitoreo continuo.
6) Se esperan resultados positivos de la creación de una red intercomunitaria para compartir experiencias y conocimientos sobre la gestión y el uso del agua.
7) La selección e instalación de las ecotecnologías puede estar enfocado a las necesidades de abastecimiento y distribución del recurso hídrico.

Bibliografía

CONABIO. (2018). División política municipal, 1:250000. 2018. http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/muni_2018gw.xml?_httpcache%20=%20yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent%20=%20no)

CONABIO. (2017a). Mapa: Regiones Terrestres Prioritarias de México. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tsureste.html

CONABIO. (2017b). Sur del Punto Put, RTP-150. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_150.pdf

CONABIO. (2017c). Zonas Forestales de Quintana Roo-149. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_149.pdf

CONANP. (2021a). Áreas Naturales Protegidas de México. http://sig.conanp.gob.mx/website/interactivo/anps/

CANANP. (2021b). Balaan Kaax. https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=45&=11

CONANP. (2021c). Sian Ka'an. https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=97&=11

CANANP. (2021d). Uaymil. https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=94&=11

CONAPO. (2020). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020. Consejo Nacional de Población. https://www.gob.mx/conapo/articulos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2020-271404?idiom=es

CONEVAL. (2015). Carencias sociales 2015 y su comparativo con la serie 2010-2014. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/DistritoFederal/Paginas/carencias-sociales20102015.aspx

ENCEVI. (2018). Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI) 2018. https://www.inegi.org.mx/programas/encevi/2018/

IER, GIZ, & PRO MÉXICO. (2017). *La Industria Solar Fotovoltaica Y Fototérmica en México*. PRO MÉXICO.

INEGI. (2020a). Banco de Indicadores. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/

INEGI. (2020b). Panorama sociodemográfico de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

INEGI. (2020c). Principales resultados por localidad (ITER) del censo 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9

INEGI. (2020d). Resultados sobre infraestructura y características de las localidades 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=11

IPCC. (2017). Global Warming of 1.5°C. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). https://www.ipcc.ch/sr15/

NOAA. (2020). Tools. https://www.noaa.gov/tools-and-resources

Organización Mundial de la Salud. (2021). La OMS publica las Directrices sobre la calidad del agua para usos recreativos, coincidiendo con la llegada del verano y el calor. https://www.who.int/es/news/item/13-07-2021-who-launches-guidelines-for-recreational-water-quality-as-summer-heats-up

SMN. (2020). Mapas Diarios de Temperaturas y Lluvia. Servicio Meteorologico Nacional. https://smn.conagua.gob.mx/es/

UDG. (2021). Clasificación general de las fuentes de información. Universidad de Guadalajara. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/portal/clasificacion-general-de-las-fuentes-de-informacion

World Bank Group (2020). Global Solar Atlas. https://globalsolaratlas.info/map

Anexo 1. Registro Fotográfico



Pozo comunitario de la comunidad de Dzaptún
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Este pozo provee de agua a la comunidad entera. Sin embargo, la infraestructura de soporte podría presentar un riesgo latente de colapso en caso de una tormenta o por el desgaste que provoca su uso.



Viviendas en la comunidad de Dzaptún
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Registro Fotográfico



Vivienda en la comunidad de Dzaptún
Fotografía por: CAPSUS (09/21)
En esta vivienda habitan 2 personas.



Pozo comunitario No.1 de comunidad de Santo Domingo
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)
La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Quintana Roo (CAPA) era la encargada de darle mantenimiento a las instalaciones. Sin embargo, la comunidad es la que se hace cargo de esta tarea actualmente.

Registro Fotográfico



Vivero de Santo Domingo
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

Este vivero vende plantas de ornato como suculentas y cactus a las comunidades aledañas.



Paneles solares en Santo Domingo
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

La comunidad de Santo Domingo cuenta con un sistema de bombeo a partir de energía solar producida por estos paneles, los cuales fueron instalados por los habitantes.

Registro Fotográfico



Tinaco en Santo Domingo
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

Esta vivienda cuenta con un tinaco como infraestructura principal de almacenamiento.



Flora de Tabi
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Pozo comunitario en Tabi
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)
La comunidad de Tabi tiene un pozo por bombeo operado por CAPA. Las instalaciones cuentan con una caseta de cloración. El espacio abierto a un costado es utilizado para las reuniones comunales de relevancia.

Registro Fotográfico





Viviendas con baños con biodigestor, Tabi
Fotografías por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

Los biodigestores en estas casas fueron instalados mediante subsidios federales.

Registro Fotográfico



Domo deportivo en Tabi
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Escuela primaria de Tabi
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

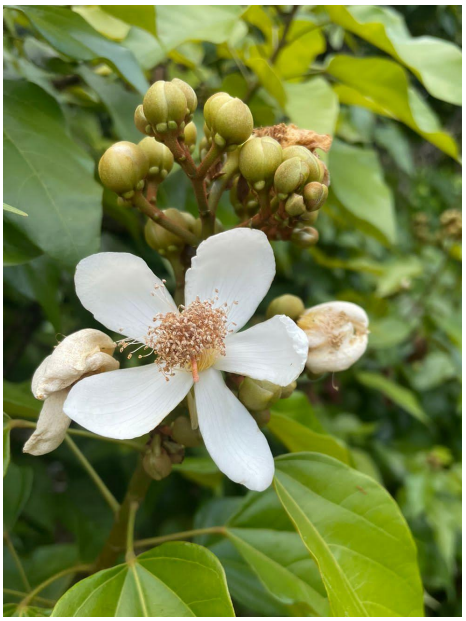
La escuela comunitaria de Tabi, Abelardo Trujillo, cuenta con un domo interior.

Registro Fotográfico



Vivienda en Tabi
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

Esta casa es el hogar de una familia de 3 a 5 personas.





Flora de Yodzonot Nuevo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)
La vegetación de la comunidad de Yodzonot Nuevo incluye la flor de achiote (derecha) y chiles (izquierda).

Registro Fotográfico



Apicultura en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

En la foto se muestran las cajas para abejas europeas utilizadas en la comunidad de Sahcabchén.



Basura en Tabi
Fotografía por: CAPSUS (09/21)
La quema de basura es una práctica común en la comunidad de Tabi.



Infraestructura comunitaria en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)
La escuela comunitaria está construida de madera y techo de lámina.

Registro Fotográfico



Cerdos en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Las personas en Sahcabchén también se dedican a la crianza de animales como los cerdos.





Pozo comunitario en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)
El pozo comunitario de Sahcabchén está localizado junto a un gran árbol en el centro de la comunidad

Registro Fotográfico



Vivienda en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Fauna de Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/10)
Ejemplar de una Tarántula Yucateca (*Brachypelma epicureanum*).

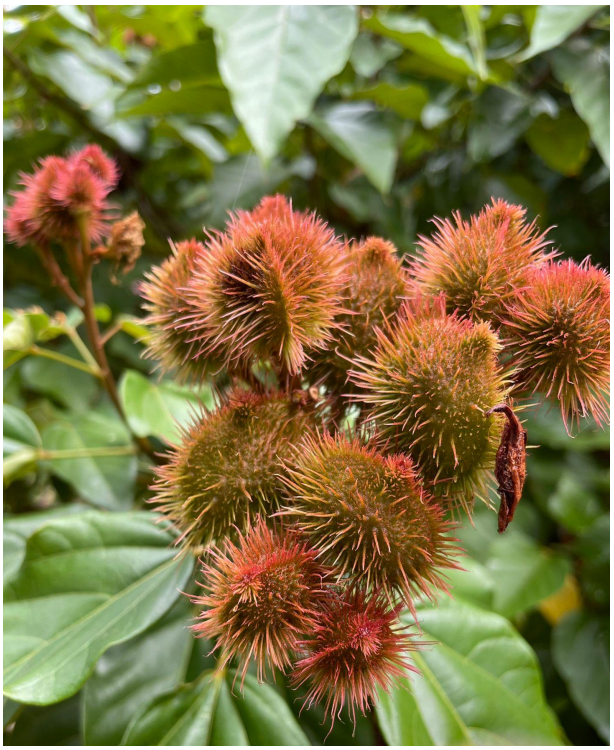


Domo en Yaxley
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (10/10)
Además de albergar las canchas, este domo comunitario es el punto para algunas reuniones sociales.

Registro Fotográfico



Parque comunitario en Yaxley
Fotografía por: CAPSUS (10/21)



Fruta de achiote
Fotografía por: CAPSUS (10/21)

El achiote se puede encontrar en la comunidad de Yaxley.



Vivienda en Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Registro Fotográfico



Camino a Sahcabchén
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Cancha en San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Registro Fotográfico



Kanché en San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)

Método tradicional maya para la siembra de hortalizas. El kanché y el pequeño huerto incluyen limones y especias frescas



Baño en San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Vegetación de San Antonio Segundo
Fotografía por: CAPSUS (09/21)



Registro Fotográfico



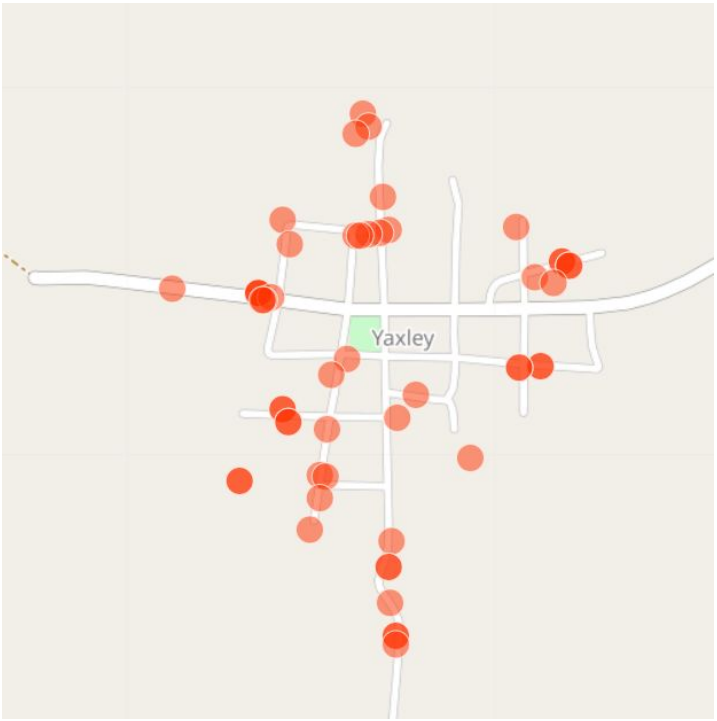
Pozo comunitario en Yaxché Chal
Fotografía por: Amigos de Sian Ka'an (09/21)

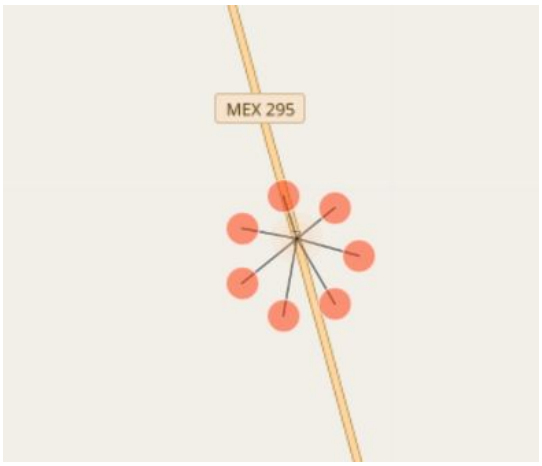
El pozo comunitario funciona con una bomba de combustible y la distribución a la comunidad se realiza por medio de mangueras.



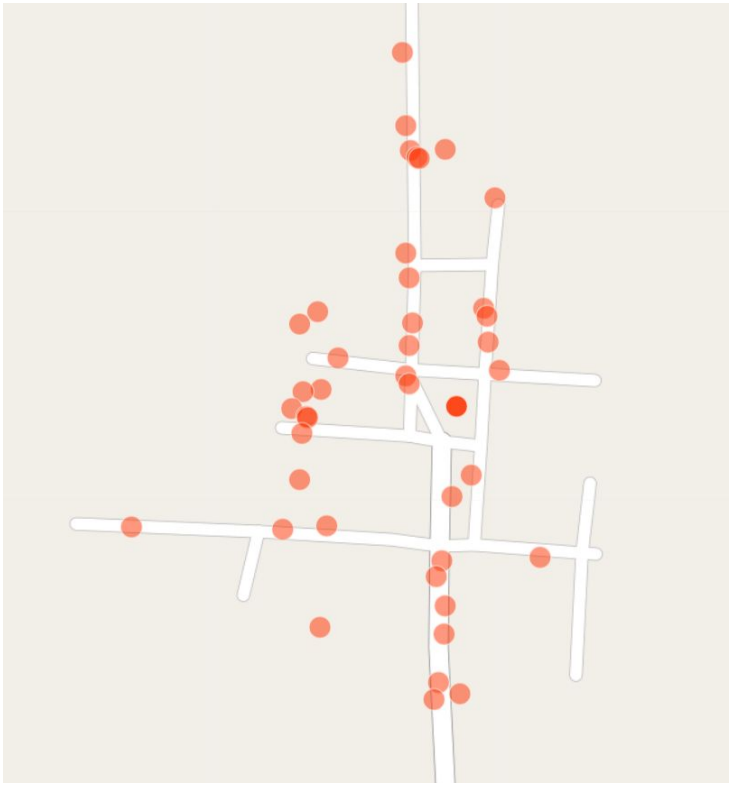
Vivienda en Yaxley
Fotografía por: CAPSUS (10/21)

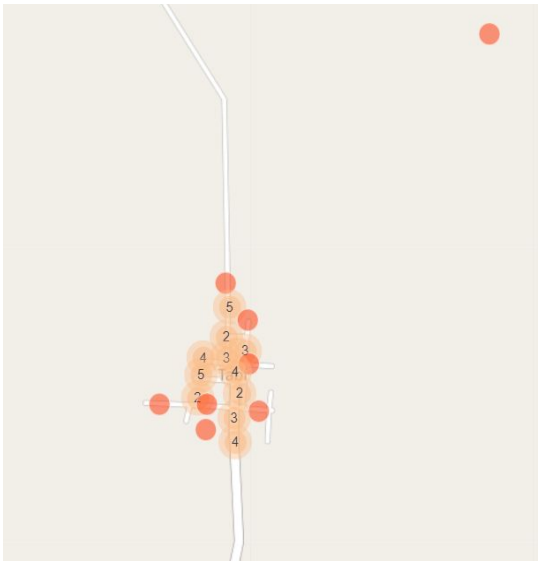
Anexo 2. Mapas con la ubicación de los cuestionarios realizados a nivel vivienda en cada comunidad del área de estudio.





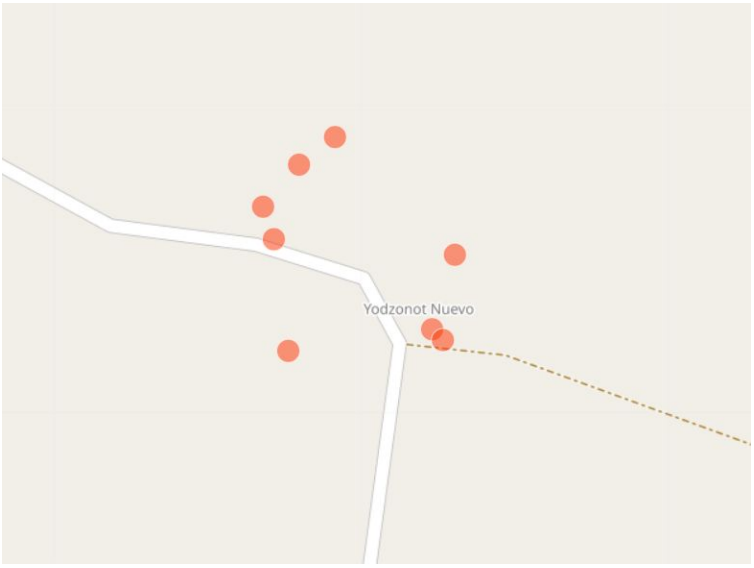
Registro realizado en Yaxley, Felipe Carrillo Puerto
Nota: La ubicación de siete cuestionarios se registró en la carretera de Felipe Carrillo Puerto.





Registro realizado en Tabi, Felipe Carrillo Puerto
Nota: Se detectó durante el análisis que el punto georeferenciado en la esquina superior derecha pertenece a los cuestionarios realizados en Tabi.

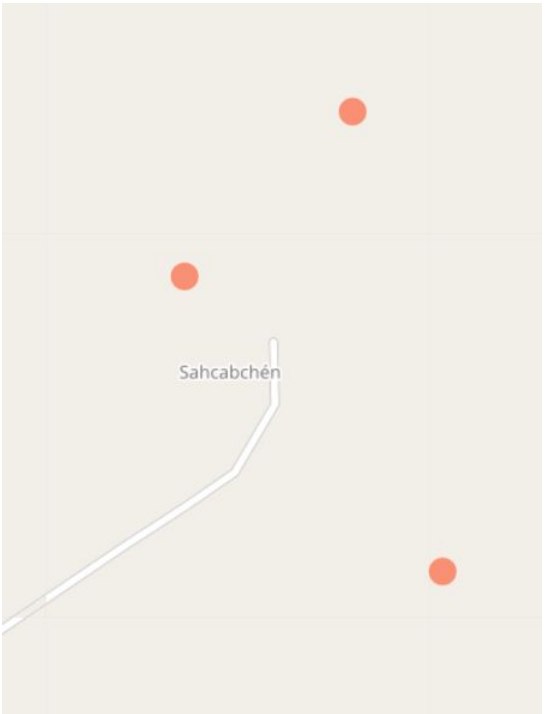
Mapas con la ubicación de los cuestionarios realizados a nivel vivienda en cada comunidad del área de estudio.



Registro realizado en Yodzonot Nuevo, Felipe Carrillo Puerto

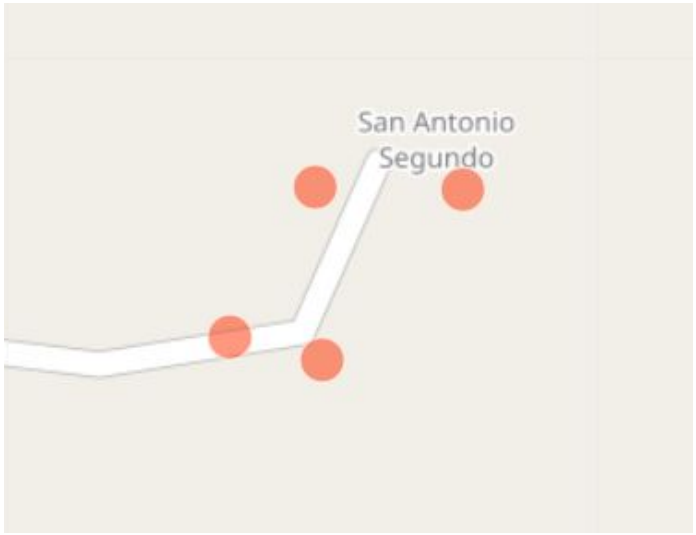


Registro realizado en Yaxché Chal, Felipe Carrillo Puerto



Registro realizado en Sahcabchén, Felipe Carrillo Puerto

Mapas con la ubicación de los cuestionarios realizados a nivel vivienda en cada comunidad del área de estudio.



Registro realizado en San Antonio Segundo, Felipe Carrillo Puerto



Registro realizado en Dzaptún, Felipe Carrillo Puerto



Registro realizado en Santo Domingo, José María Morelos

2021

Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

Daniela Evia
Coordinadora en CAPSUS
daniela.evia@capsus.mx

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

2022

Guía para el Acompañamiento



Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

El objetivo del acompañamiento es asegurar que las comunidades tengan el conocimiento y las habilidades requeridas para mejorar la gestión del agua y ser parte de la estrategia de gobernanza. Para esto es esencial que las y los habitantes de las comunidades se apropien del proyecto, siendo parte medular del desarrollo de la Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC). Este proceso requiere que las organizaciones involucradas promuevan la participación activa, de manera que la responsabilidad sea compartida y a la vez realista con los recursos humanos, físicos y ambientales de las comunidades.

La EFGHC busca en todo momento generar las oportunidades para que la participación sea activa, pero también libre y significativa, incluyendo a las personas en alguna situación de vulnerabilidad o desventaja. Según el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019, "La buena gobernanza está relacionada con sistemas que poseen cualidades de responsabilidad, transparencia, legitimidad, participación pública, justicia y eficiencia y, por lo tanto, se superpone con los principios del enfoque basado en los derechos humanos" (UNESCO, 2019)[1]. El gobierno tiene la responsabilidad de promover políticas efectivas y sancionar la mala gestión y el abuso del poder. Las personas que habitan en las comunidades comparten la responsabilidad del buen uso y gestión de los recursos. "[...] Responsabilizar a quienes toman las decisiones requiere capacidad, buena disposición y preparación de los titulares de derechos (o sus representantes) para examinar a fondo las acciones y la ausencia de estas. Esto, a su vez, se basa en la transparencia, la integridad y el acceso a la información" (UNESCO, 2019)[1].



[1] UNESCO. (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París, Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/367304spa.pdf

Lineamientos

El acompañamiento que realizará Amigos de Sian Ka'an (ASK) como parte de la ejecución de la Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC) se basa en los siguientes lineamientos:

- Comunicación abierta, libre y transparente en todas las fases de la ejecución.
- Información de calidad, objetiva y coherente con las características del contexto.
- Creación de los espacios y oportunidades necesarias para involucrar a los diversos grupos y habitantes de las comunidades.
- Creación de los espacios y oportunidades necesarias para reflexionar acerca de los retos y planificar los mejores resultados en el futuro (Vanclay, 2015)[2].
- Reconocimiento del acceso al agua como un derecho humano que conlleva beneficios y corresponsabilidades.
- Respeto, valoración e integración del saber, la tradición y los usos y costumbres de la región.

En este documento se presentan los nueve pasos para llevar a cabo el acompañamiento de los habitantes de las comunidades mayas y la implementación de estrategias de gestión en el desarrollo de la EFGHC. En el diagrama de la siguiente página se pueden observar la secuencia de estos pasos. Posteriormente, se describe cada uno incluyendo el objetivo, las actividades necesarias para la ejecución y los resultados esperados. Cada uno de los Anexos que se mencionan se incluye en el documento Compilación de Anexos el cual está disponible en el siguiente enlace.

[2] Vanclay, Frank. (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos.https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf

Diagrama de implementación del PCA



Nota 1: El color verde indica los pasos con visitas de campo.

Nota 2: Se realizará un monitoreo transversal de los indicadores.

Nota 3: Se sugiere valorar si las actividades 7 y 8 se realizan durante la misma visita de campo.

Paso 1. Revisión de información como punto de partida

Objetivo

Relacionar los indicadores con sus mecanismos de registro, así como los momentos clave para el seguimiento del proyecto. De esta manera se identifican los hitos del proyecto y se reconoce la importancia de realizar los registros de avance.

Esta revisión permite la identificación de los liderazgos, roles y responsabilidades actuales para establecer futuras oportunidades de comunicación y de organización comunitaria efectivas.

Ejecución

1. **Revisar los indicadores.** Revisión y familiarización con el Anexo E: Matriz de Indicadores donde se incluyen las herramientas para el registro y recolección de información, así como especificaciones sobre el proceso de evaluación.

2. **Identificar la línea base.** Una vez identificadas las herramientas de registro y recolección, es necesario reconocer cuál es la línea base para dar seguimiento a cada indicador.

3. **Editar la lista de indicadores en caso de ser necesario.** Los indicadores deben ser congruentes con el alcance y objetivos del proyecto en cuestión por lo que podrían variar entre proyectos.

4. **Reconocer liderazgo.** Se revisa la información del diagnóstico relacionada con las y los actores para identificar quienes tienen influencia en la toma de decisiones e interés en la participación en las actividades del proyecto. Se hace énfasis en el involucramiento del subdelegado, representante social o figura líder comunitaria en la ejecución del proyecto.

5. **Recolectar información de actores.** Se incluye información sobre las y los actores relevantes identificados en las comunidades indicando: el nombre del puesto, sus funciones de reconocimiento jurídico, funciones que le son asignadas por parte de las personas de la comunidad, o un interés manifiesto por el proyecto.

6. **Construir mapa de actores (Opcional).** A consideración de ASK, dependiendo de la utilidad que se le vea para la toma de decisiones, realizar un mapa de actores partiendo del interés en el proyecto e influencia para generar un cambio enfatizando la relación existente entre ellos.

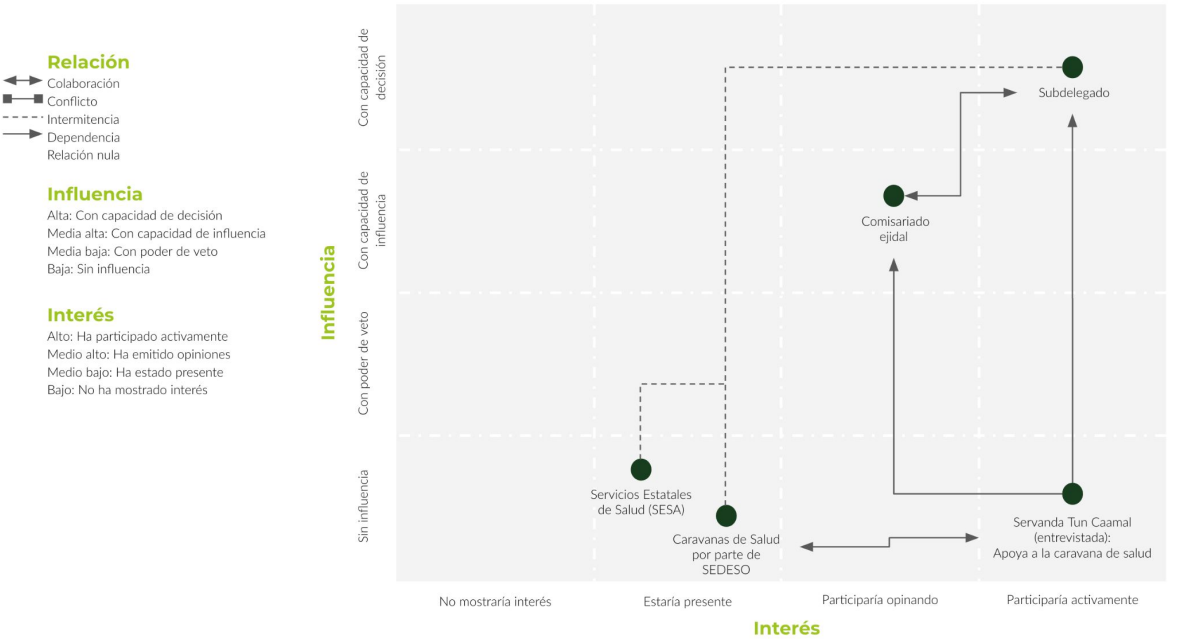


Figura 1. Ejemplo de mapa de actores por influencia e interés.

Resultados esperados

Lista actualizada de indicadores que se utilizarán en la ejecución del proyecto.

Mapa de actores según el interés y la influencia, en caso de que aplique.

Paso 2. Reunión de presentación del proyecto

Objetivo

Compartir información con las y los actores relevantes y líderes identificados y confirmar su participación en el proyecto. La comunicación, apoyo y seguimiento en momentos clave de la implementación facilita la apropiación del mismo.

Ejecución

1. **Presentar el proyecto.** La presentación del proyecto debe suceder antes de la planeación de la construcción de las ecotecnologías para tomar en cuenta la disponibilidad de la comunidad. Es necesario llevar el registro del nombre, género y datos de contacto en una lista de asistencia (plantilla de Anexo F).

2. **Presentar al equipo de trabajo.** El personal de Amigos de Sian Ka'an realiza la presentación del equipo, roles y responsabilidades para facilitar la comunicación con las y los representantes de cada comunidad.

3. **Presentar agenda.** Se debe presentar la agenda programada para la sesión (plantilla de Anexo G), la cual contiene los siguientes aspectos:

    a. Presentación de objetivos

    b. Presentación del número de potenciales beneficiarios o beneficiarias, así como el alcance en la construcción e instalación de ecotecnologías

    c. Descripción de los paquetes de ecotecnologías y sus beneficios

    d. Compartir tiempo estimado y los hitos del proyecto

4. **Acordar participación.** Se debe acordar con las y los representantes de la comunidad que les gustaría participar de manera voluntaria y significativa en el proyecto. Al firmar la Carta de Confirmación (Anexo H) se ratifica este compromiso.

5. **Socializar el proyecto.** Se establece una fecha para que los representantes socialicen el proyecto con los habitantes y se lleve a cabo una reunión con las familias de la comunidad. Las y los habitantes de las comunidades deben de contar con el poder de decisión para fortalecer las prácticas de empoderamiento e incrementar el sentimiento de apropiación.

Resultados esperados

- La lista de asistencia con los datos de los representantes y líderes comunitarios (ver Anexo F)
- La agenda preparada para el evento (ver Anexo G)
- La carta de confirmación para la colaboración por parte de los representantes y líderes comunitarios (ver Anexo H)

Paso 3. Reunión para establecer el Comité del Agua

Objetivo

Establecer los primeros pasos para la organización comunitaria en la gestión del agua, a la vez que se fomenta una representación y participación equitativa, tomando en cuenta a todos los actores de la comunidad.

Ejecución

1. **Registro de los asistentes y presentación de la agenda.** Es necesario que las personas de la comunidad realicen el registro de su nombre, género y datos de contacto en la lista de asistencia (Anexo F). Se propone que la agenda planeada incluya los puntos de este paso (Anexo G). En caso de que la comunidad sea grande, se recomienda realizar dos sesiones para un mejor manejo de los tiempos.

2. **Socializar la estructura organizativa.** Se debe presentar el modelo de la estructura organizativa detallado en la PGC. La estructura define los roles (Líder y representantes de los temas de infraestructura y calidad del agua e higiene) y responsabilidades, así como los protocolos para la organización comunitaria.

3. **Presentar la figura de *Aj-kanan ja'o'ob*, vigías del agua.** Introducir el concepto de la corresponsabilidad en el suministro, saneamiento y cuidado del agua, basado en principios de armonía en la comunidad.

4. **Integrar los perfiles de los actores.** Los grupos deben ser representados, asegurando, a su vez, que las actividades del Comité no están en conflicto con la cotidianeidad y la vida en las comunidades. Cabe destacar que las y los integrantes del Comité pueden ejercer más de un rol. Se sugiere que el subdelegado o figura de autoridad asuma el liderazgo dentro del Comité del Agua.

5. **Al terminar la presentación de los roles y sus responsabilidades se llevan a cabo las actividades para constituir el Comité del Agua:**

    a. **Nominar candidatos.** Los participantes en la reunión nominan a quien consideran es la mejor opción para cada uno de los puestos. Se recomienda recordar a los y las participantes la importancia de contar con una representación tanto de los hombres, como de las mujeres de la comunidad.

    b. **Analizar resultados** y establecer una terna de candidatos para cada uno de los puestos requeridos. En el caso de que no exista un consenso claro, se sugiere abrir la discusión a plenaria y preguntar si existe algún candidato que quiera proponerse para un puesto en particular.

    c. **Votación de candidatos.** Una vez que se cuenta con la terna, por cada uno de los puestos propuestos, se realiza una votación democrática para elegir a los representantes del Comité.

    d. **Firmar el Acta de Constitución del Comité** (Anexo I). Ésta se completa una vez que se realice la votación ya que requiere de la firma de los y las integrantes electos del Comité.

6. **Autorización de datos.** Se presenta un documento donde se indica el uso que se le dará a la información y datos compartidos con ASK y se solicita la firma del Comité del Agua para brindar o no su autorización (Anexo J).

Resultados esperados

- La lista de asistencia con los datos de los asistentes a la reunión (ver Anexo F)
- La agenda planeada para el evento (ver Anexo G)
- El Acta de Constitución del Comité (ver Anexo I) firmada
- El Aviso de Privacidad (Anexo J) firmado

Paso 4. Capacitación al Comité del Agua

Objetivo

Fortalecer las capacidades de los miembros del Comité del Agua para crear un plan de trabajo de manera colaborativa, en donde se promueva la instalación de dinámicas participativas efectivas y equitativas.

Ejecución

1. **Registro de asistentes y agenda.** Llenar lista de asistencia (Anexo F) y presentar la agenda establecida para la capacitación (Anexo G), la cual deberá incorporar los siguientes puntos de este paso.

2. **Explicar roles y responsabilidades** correspondientes a los integrantes del Comité. Desglosar las tareas a realizar por cada miembro del Comité, incluyendo los formatos que deberán llenar, y resolver dudas sobre esta información.

3. **Discutir el plan de trabajo.** Describir el objetivo de un plan de trabajo y colaborativamente definir las actividades a incluir. Se sugiere tomar en cuenta hitos y fechas importantes para la comunidad. Cada actividad debería especificar los siguientes aspectos.

    a. Nombre de la actividad que se debe desarrollar
    b. Descripción de la actividad
    c. Nombre de la persona responsable de la actividad
    d. Las fechas y plazos en los que se debe realizar la actividad
    e. Fecha de entrega de resultados

4. **Acuerdos.** Firma de acuerdos y aclaración de la disponibilidad de la comunidad y Amigos de Sian Ka'an. Para ver la propuesta de plan de trabajo y lo que se espera alcanzar en esta capacitación, consultar el Anexo K.

5. **Compartir y comunicar** la importancia del cuidado de agua. Para ello ASK comparte los materiales de difusión sobre la calidad, el cuidado y buena gestión del agua, que forman parte del PFC, y realiza el ejercicio práctico (primera medición) de la calidad del agua en la fuente principal de consumo. Esta actividad brinda información base para determinar el cambio en la calidad de agua previo y posterior al uso de las tecnologías. ASK usa el Anexo L para su registro.

Resultados esperados

- La lista de asistencia con los datos de los y las participantes (ver Anexo F)
- La agenda planeada para la reunión (ver Anexo G)
- El Plan de Trabajo acordado (ver el Anexo K)
- Primer Formato para el Monitoreo de la Calidad del Agua (Anexo L)
- En caso de que haya nuevos miembros en la capacitación, será necesario promover la transparencia del proyecto y compartir el Aviso de Privacidad del Anexo J.

Paso 5. Inicio de las Actividades de Construcción e Instalación

Objetivo

Marcar el hito a partir del cual se realizarán las actividades de construcción e instalación de las ecotecnologías y promover la participación comunitaria en las mismas.

Ejecución

1. **Explicar la labor de acompañamiento de ASK.** Se reiteran los roles y responsabilidades que ASK asumirá durante la relación de cooperación con el Comité del Agua.

2. **Realizar registro fotográfico.** Se tomarán fotografías del evento para obtener la documentación y el registro de las actividades realizadas.

3. **Asignar identificadores a las ecotecnologías.** Para el seguimiento de ASK con el Comité del Agua, se requiere contar con un identificador único para cada ecotecnología construida o instalada en cada comunidad, ya sea que su uso sea a nivel comunitario o a nivel vivienda. Se recomienda guardar un registro por comunidad de esta información usando tablas como las siguientes.

Nivel vivienda, Yodzonot Nuevo (YN)

Ecotecnología	Familia beneficiaria	Identificador único
Filtro purificador	*Canul Chan*	*YN_FP_01*

Nivel comunitario, Tabi (Tb)

Ecotecnología	Ubicación	Identificador único
Humedal	*Escuela primaria*	*Tb_H_01*

4. **Comunicar hitos de la construcción.** De esta manera las personas podrán reiterar compromisos y fechas acordadas previamente con el Comité del Agua, así como expresar sus dudas.

5. **Presentar Bitácora de Campo.** Para estimar la contrapartida en especie de la comunidad, el Comité, a través de la o el vigía de infraestructura, llevará un registro de las horas trabajadas por día por beneficiario o beneficiaria (ver Anexo 1 del PGC).

6. **Firma de documentos.** Presentar al Comité del Agua el inventario de materiales para la construcción e instalación. Los y las integrantes del Comité deben firmar esta lista y la Carta Responsiva de los mismos con lo que se declara el inicio de las obras. El equipo de ASK deberá verificar que las cantidades y unidades establecidas en el formato (Anexo M) son las correspondientes.

Resultados esperados

- Registro fotográfico del evento
- Lista de ecotecnologías con sus identificadores
- Lista de Inventario de materiales de construcción y Carta Responsiva sobre los materiales de construcción firmada por el Comité (Anexo M)

Paso 6. Revisión de Avances de la Construcción e Instalación

Objetivo

Identificar los avances del proyecto en cuanto a la construcción e instalación de ecotecnologías. Amigos de Sian Ka'an realiza un seguimiento del proceso para puntualizar los logros y actividades pendientes para finalizar estas tareas.

Ejecución

1. **Seguimiento de avances** durante la construcción e instalación de ecotecnologías. Para esto, Amigos de Sian Ka'an debe aplicar el Formato para el Registro de Avances en Construcción e Instalación (Anexo N) donde hará el registro del estatus de las obras. Esto permitirá dimensionar el progreso y cumplimiento de las fechas establecidas en el Plan de Trabajo.

2. **Registrar resultados preliminares** del proceso de construcción e instalación. Se requiere una documentación fotográfica y así contar con evidencia que servirá de sustento para el indicador 12 (ver Anexo E: Matriz de indicadores).

Resultados esperados

- Registro de Avance de la Construcción e Instalación de Ecotecnologías (Anexo N) con la información solicitada
- Registro fotográfico de los avances en construcción e instalación

Paso 7. Capacitación para el Uso y Mantenimiento de las Ecotecnologías

Objetivo

Fortalecer las capacidades para el uso adecuado de las tecnologías y generar un sentimiento de apropiación. La capacitación incluye desarrollar habilidades y generar conocimiento sobre los componentes de las ecotecnologías, su función, limpieza y cuidados para fomentar el uso y eficiencia en el manejo del recurso.

Ejecución

1. **Registro de asistencia.** Llenar lista de asistencia (Anexo F) y presentar la agenda establecida para la capacitación (Anexo G), la cual deberá incorporar todos los puntos de este paso.

2. **Comunicar la importancia** del cuidado y saneamiento del agua, así como los principales retos de las comunidades y el estado de Quintana Roo en el manejo del recurso.

3. **Compartir y facilitar** la información disponible en el PFC sobre las ecotecnologías instaladas y construidas. Esto se realiza a través de una sesión donde se presentan y entregan los manuales sobre las ecotecnologías con información sobre su uso y mantenimiento.

4. **Presentar los protocolos de uso y mantenimiento** de las ecotecnologías que son parte de la PGC. Esta información servirá para guiar las acciones y respuestas de la comunidad en estos temas. Puede ser en una sesión complementaria.

Resultados esperados

- La lista de asistencia de la capacitación (Anexo F)
- La agenda planeada del evento (Anexo G)

Paso 8. Inauguración de los Paquetes Tecnológicos

Objetivo

Reconocer uno de los principales hitos del proyecto, donde las personas de las comunidades comienzan con el uso y mantenimiento de las tecnologías, así como la primera evaluación de los indicadores.

Ejecución

1. **Registro de asistencia.** Es importante registrar los datos de los y las asistentes (Anexo F) para llevar un control del alcance del proyecto.

2. **Registro fotográfico.** Se tomarán fotografías del evento para obtener la documentación y el registro de las actividades.

3. **Resumen de ecotecnologías.** Dando seguimiento a la agenda previamente establecida para el evento (Anexo G), la cual incluye los puntos de este paso, se comunica lo realizado durante la etapa de construcción e instalación. Esto con el fin de identificar los siguientes pasos, así como los logros y cumplimiento de los acuerdos.

4. **Puesta en marcha de las tecnologías.** Con un mensaje del Comité del Agua se anuncia la inauguración oficial de las ecotecnologías.

5. **Seguimiento de indicadores.** Amigos de Sian Ka'an responde, con ayuda del Comité, el Cuestionario de Seguimiento (Anexo O) para la evaluación de los primeros trece indicadores. Para el análisis sistematizado de la información, se sugiere que el registro de las respuestas del Anexo O se realice en la plataforma Kobo.

Resultados esperados

- La lista de asistencia del evento (Anexo F)
- La agenda programada para la inauguración de las ecotecnologías (Anexo G)
- Registro fotográfico de las actividades
- Respuestas al cuestionario de seguimiento del proyecto y la evaluación de indicadores (Anexo O)

Paso 9. Visita de Seguimiento

Objetivo

Mantener el contacto y la comunicación con las comunidades y registrar los cambios en la gestión del agua. Se recomienda que esta visita se realice entre los tres y seis meses posteriores a la inauguración de los paquetes tecnológicos para lograr un registro adecuado de los cambios.

Ejecución

1. **Realizar al menos una visita** a la comunidad como parte del seguimiento del proyecto por parte de ASK. Durante la visita se realiza un recorrido para observar las condiciones de las ecotecnologías.

2. **Realizar el ejercicio práctico** de la segunda medición de la calidad de agua y utilizar el Formato de Registro para su Monitoreo (Anexo L). Con esta información Amigos de Sian Ka'an podrá comparar los resultados de los cambios en la calidad del agua con y sin el uso de las ecotecnologías.

3. **Evaluar los indicadores.** Esto lo realiza Amigos de Sian Ka'an a través del Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P). El cuestionario se complementa con las observaciones realizadas en campo por el equipo, con la finalidad determinar de manera clara las fortalezas, retos y oportunidades en el proyecto. Para el análisis sistematizado de la información, se sugiere que el registro de estas respuestas (Anexo P) se realice en la plataforma Kobo.

Resultados esperados

- Segundo Formato de Registro para el Monitoreo de la Calidad del Agua (Anexo L)
- Respuestas del Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P)

2022

Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

2022

Programa de Capacitación
para el Acompañamiento



Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

Contenido

Abreviaturas

Términos relevantes

1 **Introducción**

2 **Objetivos y alcance**

- 2.1 Objetivo general
- 2.2 Objetivos particulares
- 2.3 Alcance

3 **Programa de capacitación para el acompañamiento**

- 3.1 Antecedentes
- 3.2 Elaboración del diagnóstico
- 3.3 Acompañamiento en el uso y gestión eficiente del agua
- 3.5 Análisis y presentación de resultados

4 **Recomendaciones generales**

5 **Bibliografía**

Abreviaturas

ASK	Amigos de Sian Ka'an A. C.
INPI	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población.
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
EFGHC	Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria
ENCEVI	Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares
INALI	Instituto Nacional de Lenguas Indígenas
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
IFC	Corporación Financiera Internacional (por sus siglas en inglés International Finance Corporation)
GWP	Asociación mundial del agua (por sus siglas en inglés Global Water Partnership)
PCA	Programa de Capacitación para el Acompañamiento
PFC	Programa de Fortalecimiento de Capacidades
PGC	Propuesta de Gestión Comunitaria
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OPS	Organización Panamericana de la Salud
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NOM	Norma Oficial Mexicana
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
SMART	Específicos, medibles, orientados a la acción, relevantes, y sensibles al tiempo

	(por sus iniciales en inglés, Specific, Measurable, Attainable, Relevant, Time-based).
SPICED	Subjetivos, participativos, interpretables y comunicables a otras personas, cotejados y comparados, que empoderan a todos los actores, y Diversos y desagregados (por sus iniciales en inglés, Subjective, Participatory, Interpreted and communicable, Cross-checked and compared, Empowering, Diverse and disaggregated).
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

Términos relevantes

1. **Acompañamiento:** Es la acción de brindar apoyo o asistencia a una o varias personas en alguna actividad o momento particular (RAE, 2021).

2. **Capacitación**: Acción y efecto de hacer a alguien apto; habilitarlo para algo (RAE,2021).

3. **Capital económico: "**Recursos financieros que están a disposición de la gente, en efectivo o como en activos líquidos (por ej. ahorros y animales), crédito/deuda, transferencias y remesas, que permiten diferentes opciones de medios de vida", (FAO, 2008).

4. **Capital humano:** El capital humano se refiere a las habilidades, el conocimiento, la capacidad para trabajar y la buena salud como factores para la búsqueda exitosa de diferentes estrategias de subsistencia (FAO, 2016).

5. **Capital de manufactura:** Contempla los activos que se utilizan para producir otros bienes y servicios como maquinaria, infraestructura y herramientas (FAO, 2016).

6. **Capital natural:** Hace referencia al stock finito de activos naturales, ya sean renovables (ecosistemas) o depósitos no renovables (combustibles fósiles y minerales), de los que fluyen bienes y servicios en beneficio de la sociedad y la economía (FAO, 2016).

7. **Capital social:** Conjunto de normas, instituciones y organizaciones que promueven la confianza y la cooperación entre las personas, en las comunidades y en la sociedad en su conjunto. Las relaciones estables de confianza y cooperación pueden reducir los costos de transacción, producir bienes públicos y facilitar la constitución de actores sociales o incluso de sociedades civiles saludables (CEPAL, 2022).

8. **Comunidades:** Conjunto de personas en una ubicación geográfica, con acuerdos políticos y económicos o que cuentan con características o intereses comunes (RAE, 2021).

9. **Ecotecnología:** Es un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales, permitiendo la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria (INPI, 2016).

10. **Gestión integrada de los recursos hídricos:** Es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2008).

11. **Gobernanza:** Es un complejo de mecanismos, procesos, relaciones e instituciones por medio de los cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones y median sus diferencias (PNUD, 1997).

12. **Indicador:** Es un parámetro o un valor que expresa de manera sistemática el estado de un proceso, objeto o elemento. Los indicadores proporcionan información y describen el estado de un proceso una vez que se incorporan actividades y/o elementos, es decir permiten mostrar los cambios y progresos (Lennie, et al., 2011; RAE, 2021; Vanclay, 2015).

13. **Investigación en campo/primera fuente:** Es aquella cuya fuente de información proviene directamente del objeto a estudiar. Su propósito es recolectar testimonios mediante instrumentos previamente diseñados (Guzmán, 2019).

14. **Investigación de gabinete:** Proceso de investigación correspondiente a fuentes de datos secundarias, es decir, a aquellas que han sido previamente publicadas con propósitos distintos al actual, analizadas por otros investigadores y reorganizada previamente (Ander-Egg, 2011; UDG, 2021).

15. **Información cualitativa:** Información sobre componentes subjetivos: valoraciones, actitudes, conductas, motivaciones, que abordan la realidad en su dinamismo (Ander-Egg, 2011).

16. **Información cuantitativa:** Datos estadísticos basados en muestras probabilísticas que facilitan la comparación; tienen perspectiva analítica. Aborda los aspectos estables de la realidad (componentes objetivos) (Ander-Egg, 2011).

17. **Métodos etnográficos:** Son aquellos que permiten la inmersión de quien investiga en el contexto de lo estudiado, relacionándolo con su cultura y entorno social. La observación participante y las entrevistas son ejemplos de métodos etnográficos (Martínez, 2009).

18. **Observación participante:** Es una técnica de investigación que consiste en recolectar información a través de los sentidos, principalmente mediante lo que se observa en un contexto real o situación natural en la que el investigador interactúa con el objeto de estudio (Guzmán, 2019).

1

Introducción

1. Introducción

Este documento se enmarca en el proyecto "Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka'an y áreas protegidas de Quintana Roo". Este proyecto, apoyado por CReW+, SAC-TUN y la Fundación Gonzalo Río Arronte, se encuentra en la segunda etapa de ejecución. La cual implica el desarrollo de una Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC) pertinente y adecuada al contexto.

La primera etapa consideró la instalación y gestión de ecotecnologías en 12 comunidades en Quintana Roo. En total, se construyeron e instalaron 347 ecotecnologías que beneficiaron a 1,042 usuarios en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Tulum y José María Morelos. La construcción e instalación de las ecotecnologías se realizó en dos escalas: nivel vivienda y nivel comunitario, y se logró una tasa de apropiación del 35.5%.

Esta primera etapa permitió identificar lecciones aprendidas para guiar la siguiente fase de ejecución e incentivar una mayor apropiación de las tecnologías en las comunidades. Las 8 lecciones aprendidas son: 1) elaborar un diagnóstico; 2) Seleccionar un portafolio responsivo a las condiciones geográficas de la zona; 3) Instalar la tecnología en ubicaciones estratégicas; 4) Asequibilidad, facilidad de uso y durabilidad son factores incidentes en la aceptación de la tecnología; 5) El fortalecimiento de capacidades es fundamental para el entendimiento de los beneficios de la tecnología; 6) Los gestores locales son fundamentales para el éxito de la tecnologías; 7) El costo, tiempo y esfuerzo son factores incidentes en el mantenimiento de las ecotecnologías; y 8) es necesario implementar un sistema de gestión para los gestores locales.

La segunda etapa toma en cuenta las lecciones aprendidas, comenzando con el desarrollo del diagnóstico, el cual es esencial para el diseño y ejecución de la EFGHC. La segunda etapa de este proyecto se enfoca en mejorar la gestión y gobernanza del agua en treinta y tres comunidades en el centro del estado de Quintana Roo. Como parte de esta segunda etapa, se comenzó con un diagnóstico para 8 comunidades en el centro del estado. En éste se detallan las necesidades y oportunidades relacionadas con el aprovechamiento del recurso hídrico y el acceso a las tecnologías. El diagnóstico proporciona los fundamentos para realizar una EFGHC congruente y pertinente al contexto social y ambiental de estas ocho comunidades. Los resultados se pueden consultar en el diagnóstico desarrollado como entregable previo para este proyecto, disponible en el siguiente enlace.

La EFGHC busca fortalecer la participación activa de las personas de las comunidades en la gestión del recurso hídrico a través de tres componentes:

1. **Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA).** El programa está dirigido al personal de Amigos de Sian Ka'an para establecer las actividades y capacidades necesarias para la ejecución de la EFGHC en el trabajo de relacionamiento con las comunidades. El PCA es el manual teórico para aplicar y replicar la Estrategia en el futuro. Por otra parte, se cuenta con la **Guía para el Acompañamiento**, la cual es el documento de ejecución práctica de la Estrategia. A su vez, el PCA cuenta con diversos anexos[1] los cuales incluyen los materiales de registro para el seguimiento de los indicadores y pasos aquí descritos.
2. **Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC).** Propone la organización social y los protocolos

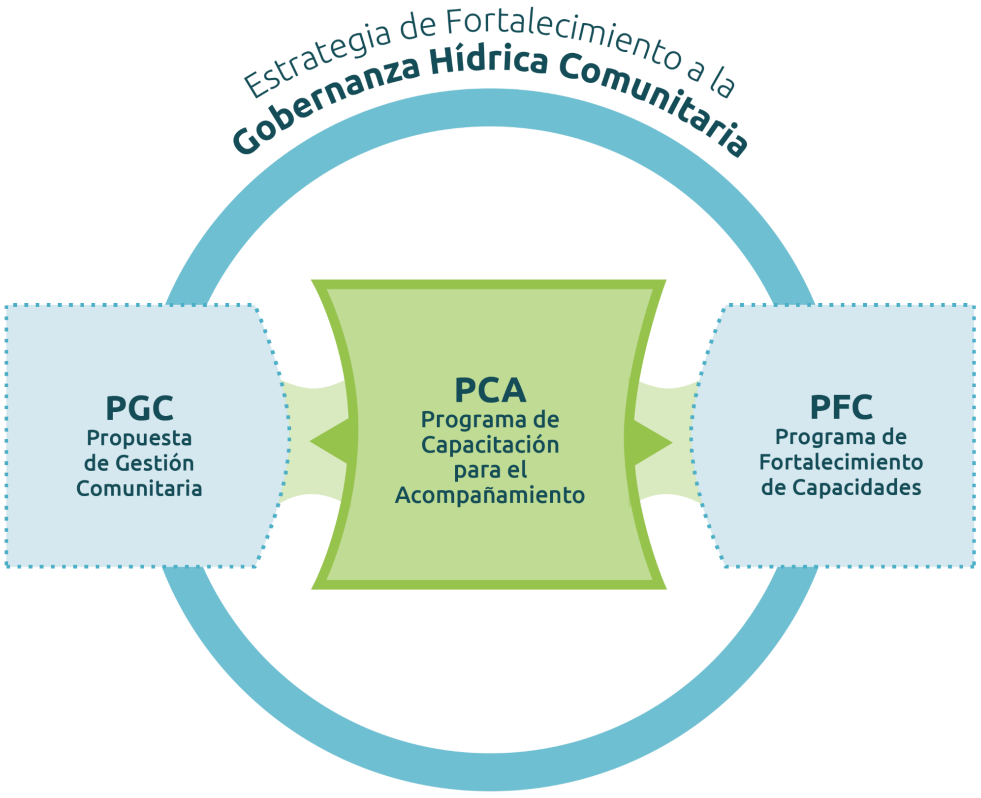
[1] Los anexos del PCA así como los del PGC se encuentran disponibles en el siguiente enlace.

potenciales a seguir por parte de las personas de las comunidades para la toma de decisiones y resolución de conflictos con respecto al uso del recurso hídrico, así como el seguimiento de las tecnologías instaladas o construidas. Por lo tanto, la propuesta está dirigida a las personas de las comunidades.

3. **Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC).** Tiene como objetivo principal fomentar y compartir el conocimiento necesario para un adecuado manejo de las ecotecnologías del agua y gestión eficiente del recurso con las personas de la comunidad. El programa está dirigido a las personas de las comunidades.

En las siguientes secciones de este documento se describe el objetivo y alcance del PCA, así como las fases que lo integran: la elaboración del diagnóstico, el acompañamiento y gestión eficiente del agua, así como el análisis y presentación de resultados. De igual manera, se enlistan una serie de recomendaciones generales.

Figura 1. Componentes que conforman la EFGH



2

Objetivos y alcance

2. Objetivos y alcance

2.1 Objetivo general

El objetivo general del Programa de Capacitación para el Acompañamiento es establecer la guía para que el equipo de Amigos de Sian Ka'an logre una implementación eficaz de las actividades relacionadas con promover la gobernanza hídrica comunitaria, a través de un relacionamiento exitoso con las comunidades.

2.2 Objetivos particulares

Los objetivos particulares del PCA son:

1. Contar con una metodología para realizar un diagnóstico social, ambiental y económico inclusivo y adecuado.
2. Establecer actividades clave para el acompañamiento y relacionamiento con las comunidades para promover la participación y apropiación por parte de las familias involucradas.
3. Dar seguimiento puntual a los procesos puestos en marcha relacionados a un uso y gestión eficiente del agua en las comunidades.

2.3 Antecedentes y alcance

El desarrollo de la siguiente etapa de la EFGHC se basó en la información obtenida en ocho comunidades de Quintana Roo con una población total de 1,184 habitantes. Las ocho comunidades seleccionadas se encuentran ubicadas en los municipios de Felipe Carrillo Puerto (FCP) y José María Morelos (JMM). Más información sobre los municipios y las comunidades se encuentra en el diagnóstico, disponible a través de este enlace, desarrollado como entregable previo a este documento.

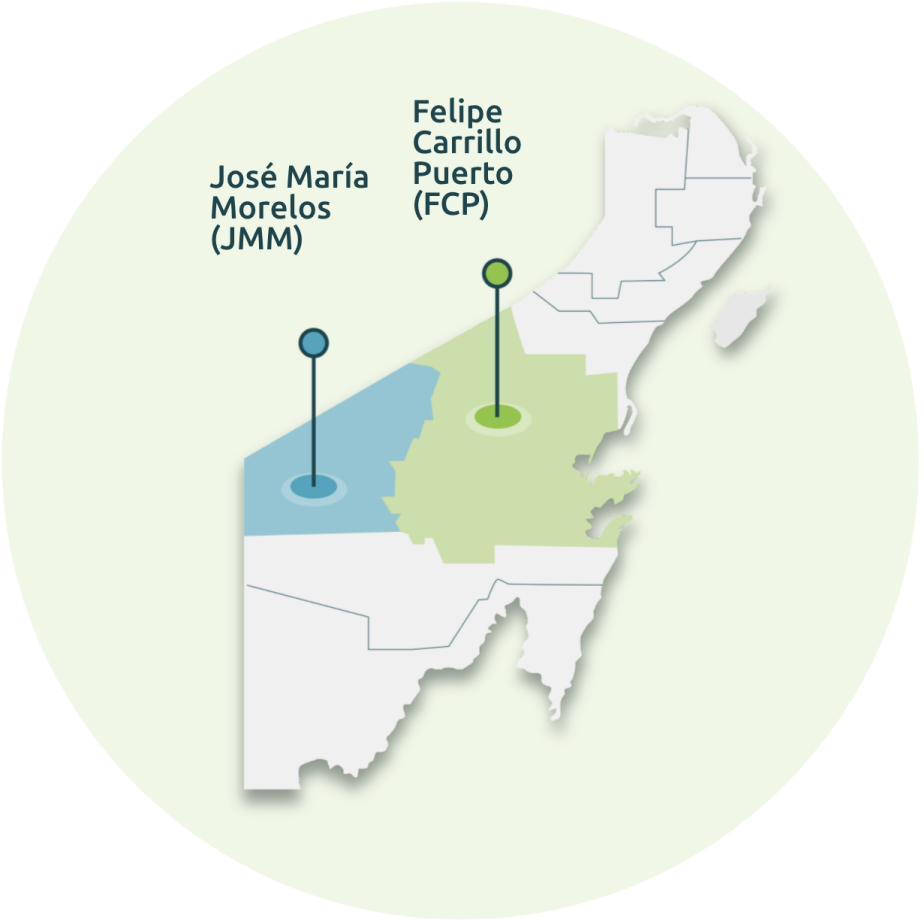
Los criterios para la selección de las ocho comunidades incluyen la población en situación de pobreza extrema, niveles de vulnerabilidad ante el cambio climático, y déficit en el abastecimiento de agua potable, saneamiento del recurso hídrico o manejo de las aguas grises. Estas comunidades fueron seleccionadas por el equipo de expertos de Amigos de Sian Ka'an en las visitas de campo realizadas con anterioridad.

La segunda etapa del proyecto considera las lecciones aprendidas y, por lo tanto, la construcción e instalación de ecotecnologías va de la mano de un proceso de relacionamiento social y de promoción de la gobernanza hídrica. Se identificaron tres comunidades con potencial para la construcción e instalación de ecotecnologías a nivel comunitario y cinco comunidades con potencial de construcción e instalación de ecotecnologías a nivel vivienda (ver Sección 2 del Diagnóstico de ocho comunidades en el siguiente enlace).

El contenido del PCA incluye la descripción del proceso para las tres fases de desarrollo de la EFGHC para fortalecer las capacidades y competencias de Amigos de Sian Ka'an. Los temas abordados son la elaboración de un diagnóstico social, ambiental y económico; el acompañamiento en el uso y gestión eficiente del agua; así como el análisis y presentación de resultados. Se colocan los enlaces de los materiales y herramientas necesarias para ejecutar la EFGHC de acuerdo con el proceso aquí descrito. El PCA considera dos capacitaciones en línea con una duración mínima de 1 hora cada

una, así como los materiales y documentación complementaria al proceso. Se espera fortalecer el conocimiento técnico del equipo y brindar solidez metodológica durante el acercamiento y relacionamiento con las comunidades.

Figura 2. Municipios que forman parte del área de estudio



3

Programa de Capacitación para el Acompañamiento

3. Programa de capacitación para el acompañamiento

3.1 Antecedentes

El relacionamiento con las comunidades es esencial para promover la buena gobernanza. La participación de las personas en el desarrollo de la EFGHC es clave gracias a que brinda apertura, transparencia, inclusión, comunicación bidireccional, integración y equidad (Ramírez y Lugo, s.f.). Esto facilita el empoderamiento de las y los habitantes, favorece una rendición de cuentas eficiente y promueve una mayor capacidad de respuesta por parte de las comunidades. Además, los espacios de participación generan un ambiente de responsabilidad en el desarrollo de los proyectos y fomentan la participación activa de las personas en la toma de decisiones (Ramírez y Lugo, s.f.; UNESCO, 2019).

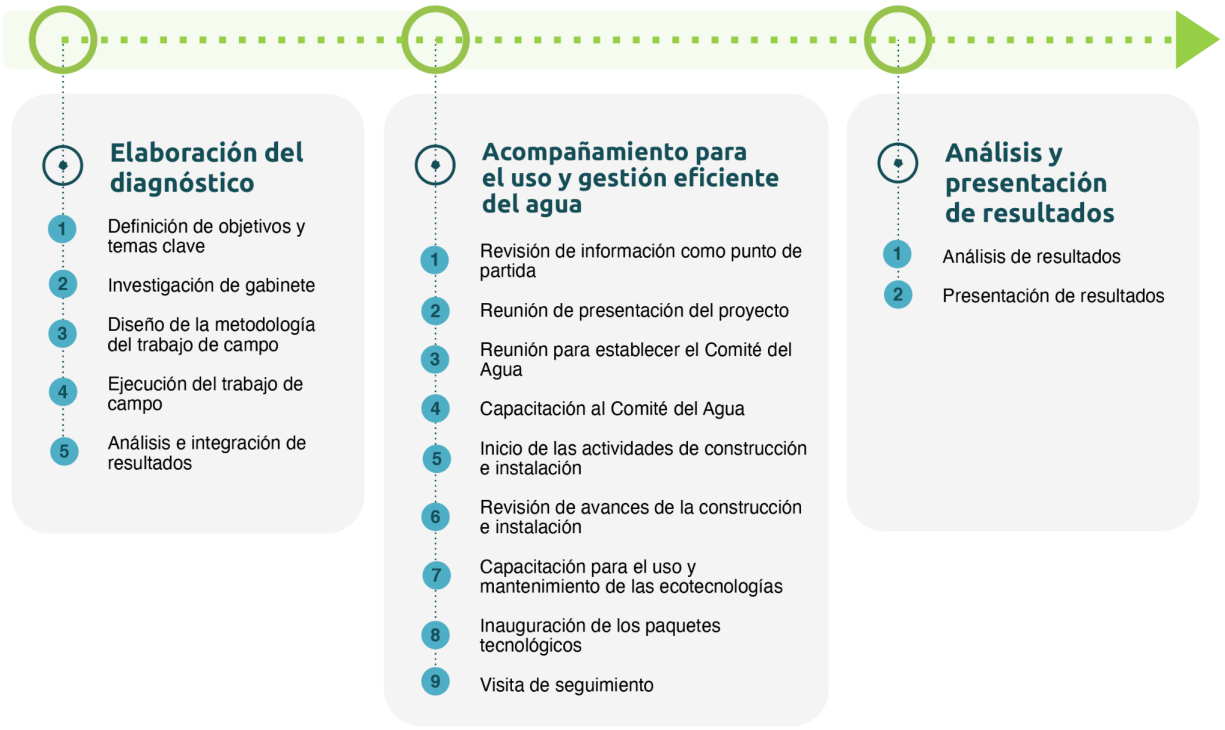
La buena gobernanza se basa en la existencia de "estructuras institucionales inclusivas para el diálogo y la cooperación de múltiples partes interesadas (...)" (UNESCO, 2019). Según la UNESCO, el papel de las organizaciones no gubernamentales a la hora de promover la participación activa de las y los ciudadanos se ha vuelto esencial. Este enfoque respalda o apoya los estándares, principios y criterios fundamentales para la participación de las personas (UNESCO, 2019).

El PCA busca establecer las prácticas pertinentes para el acercamiento y acompañamiento y así promover una mayor apropiación del proyecto de ASK. Esto incluye la formación de capacidades, la transferencia y generación de conocimiento sobre el uso adecuado del recurso hídrico, intercambio de conocimiento sobre el valor y calidad del agua en la región, así como la implementación de soluciones tecnológicas para los desafíos de agua de la región. De esta manera se facilita que las y los beneficiarios sean dueños y generen su propia autoridad dentro de la implementación y seguimiento del proyecto (IFC, 2010).

La siguiente sección del documento presenta la descripción de las siguientes fases:

1. **Elaboración del diagnóstico.** Este es el proceso de investigación de gabinete y de campo. En éste se diseñan las herramientas para recolectar la información base de las comunidades y se analizan los resultados de ese trabajo de campo en conjunto con la información de gabinete. Estos resultados incluyen una lista de indicadores a los que se dará seguimiento a lo largo de todo el proyecto.
2. **Acompañamiento para el uso y gestión eficiente del agua.** En esta fase se pone en marcha el acompañamiento adecuado a las comunidades para fomentar la participación, y su apropiación de las tecnologías. Para esto, se establece un Comité del Agua y se brinda el fortalecimiento de capacidades en las comunidades. Durante este acompañamiento se realiza el seguimiento a los indicadores antes mencionados.
3. **Análisis y presentación de resultados.** Esta fase tiene el objetivo de analizar los resultados finales del proyecto para presentarlos a los contribuyentes del proyecto. Esta última sección detalla los elementos fundamentales que se deben compartir en el reporte de resultados.

Figura 3: Diagrama de las tres fases del Programa, cada una con sus pasos correspondientes.



3.2 Elaboración del diagnóstico

La investigación científica se desarrolla a través de dos elementos clave: los ámbitos físicos y las unidades de análisis (Guber, 2004). Ambos sirven para delimitar nuestro espectro de acción. La unidad de análisis se refiere al objeto o, en este caso, al quién de nuestro estudio. Los beneficiarios y principales actores en el desarrollo de este proyecto son las y los habitantes de las comunidades seleccionadas. En cuanto al ámbito físico, hace referencia al entorno tangible de estudio, lo que rodea a nuestra unidad de análisis (Guber, 2004). En este caso lo conforman las viviendas, la infraestructura comunitaria como las escuelas, los pozos de agua, centros de salud, calles e infraestructura natural.

Por otra parte, la investigación científica también está sujeta al marco de referencia o subjetividad del investigador (Guber, 2004). Es decir, el modo de pensar o sentir y la perspectiva hacia los ámbitos físicos y las unidades de análisis de quien examina impactan en cómo se percibe la realidad. Todo estudio presenta cierta tendencia por lo que la completa objetividad tiende a ser aspiracional. Sin embargo, el trabajo de las y los investigadores es reducir el impacto de las parcialidades. Por ello, es importante tomar en cuenta en el diseño de una investigación científica la existencia, relevancia e impacto de los factores externos en los procesos, resultados y conclusiones y las medidas para su disminución (Guber, 2004).

Para mitigar la subjetividad de quien investiga, se cuenta con los enfoques metodológicos positivista e interpretativo. El enfoque positivista es calificado como cuantitativo (Lorenzo, 2006). Éste se concentra en la experiencia sensorial de la o el investigador (fenómenos observables). El interpretativo, por su parte, es considerado como cualitativo debido a que parte de la reflexión del mundo a través de significados propios e intuiciones (Lorenzo, 2006). Ambos enfoques presentan retos

en el desarrollo de la investigación por su naturaleza diferenciada pero no excluyente. Esta complementariedad metodológica vigoriza el proceso reconstructivo de la realidad (Ander-Egg, 2011).

De esta manera, la investigación debe considerar la información sensorial y aquella que se desarrolla a partir de la experiencia. Por ejemplo, al estudiar la infraestructura del sector salud en Quintana Roo el hecho de que haya o no planteles, clínicas y/u hospitales hace alusión a un enfoque positivista. Sin embargo, hablar sobre la calidad de éstos en términos de la percepción de la población representa un enfoque interpretativo. Contar con ambos tipos de información permite conocer el panorama completo de estudio, incorporar los diferentes aspectos que en él influyen y reconocer las distintas fuentes de conocimiento.

Lineamientos

Los lineamientos de la investigación brindan una mayor calidad y confiabilidad a los resultados del diagnóstico. Los lineamientos propuestos incluyen los siguientes (Vanclay, 2015; Ortegón et al., 2015; Guzmán, 2019; Martínez, 2009):

1. La definición del alcance permite establecer con claridad los parámetros de la investigación;
2. La investigación de segunda fuente brinda solidez argumentativa sobre las necesidades a cubrir;
3. La investigación de primera fuente aterriza estas necesidades al contexto local real y permite contrastar la información de segunda fuente con la realidad descrita por las y los actores; y
4. El acercamiento al contexto del sitio promueve una apropiación y gestión de las oportunidades construidas.

El alcance y parámetros de la investigación incluyen la recolección de información confiable, sistemática, general y detallada. De esta manera, el estudio se realiza a partir de la recolección y análisis de información cualitativa y cuantitativa. Esto permite profundizar en casos específicos de conducta, así como comprender características generales del comportamiento de los y las habitantes de las comunidades. Por otro lado, es importante que esta información sea complementaria y diversa, es decir, provenga de diferentes fuentes y refleje distintas perspectivas con la finalidad de establecer un panorama homogéneo y sin brechas. Cabe destacar que el alcance de la investigación y el nivel de especificidad está estrechamente relacionado con los recursos disponibles (tiempo, recursos humanos y económicos) para la ejecución del proyecto.

La investigación de segunda fuente o de gabinete es aquella que se desarrolla a partir de información sintetizada y reorganizada por otras u otros investigadores (UDG, 2021). Se ha de recordar que los datos de fuentes secundarias son aquellos que fueron generados para satisfacer objetivos diferentes al actual, sin embargo, facilitan la creación de indicadores útiles (OPS, 2018). Las fuentes de información empleadas brindan soporte y legitimidad a la información analizada. Estas fuentes de referencia y consulta maximizan el acceso a datos públicos de calidad y generalmente involucran menores costos y menor tiempo. Esta investigación permite esbozar una línea base de la cual se sustentará la planeación y delimitación de las acciones siguientes.

La investigación de primera fuente o de campo es aquella que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por otra persona (UDG, 2021). Uno de los retos que presenta este tipo de investigación radica en el diseño de una metodología que minimice la

exposición a factores externos. Por otro lado, las fuentes de primera mano proveen evidencia directa de eventos o circunstancias. Una de las ventajas de este tipo de investigaciones es la generación de indicadores basados en datos primarios que respondan a objetivos específicos (OPS, 2018). De esta forma, se garantiza cumplir el propósito dictado por el proyecto. A diferencia de la investigación de gabinete, se busca una conexión con los involucrados a manera de documentar sus percepciones. Las entrevistas y encuestas son ejemplo de este tipo de herramientas. El éxito de este tipo de investigación involucra la generación de confianza que propicie una cultura de participación (Vanclay, 2015). “En todos los casos, es esencial que la forma de participación empleada sea relevante para los valores culturales locales”, (Vanclay, 2015).

Existen diferentes herramientas de recolección de información en campo que permiten atender objetivos de investigación particulares. No obstante, el contexto para la investigación en campo es clave para la selección de las herramientas, tamaño de la muestra, lugar, lengua, vocabulario y tono. Las encuestas brindan datos estandarizados y cuantitativos que permiten construir estadísticas y hacer inferencias generales. Por otra parte, las entrevistas (estructurada, semiestructurada o no estructurada) otorgan cierto grado de flexibilidad al momento de la recolección cualitativa para la creación de conceptos y profundizar en aspectos específicos. Seguir los principios de ética del investigador (Vanclay, 2015: 32, 33) en estas prácticas prioriza el profesionalismo y le brinda fiabilidad y validez al proceso.

La implementación de una herramienta digital para el registro acelera el proceso de recopilación y facilita el análisis de datos. Un instrumento adecuado de esta índole es aquel que aborda las necesidades específicas del proyecto ofreciendo accesibilidad para el uso (múltiples usuarios y acceso fuera de línea, por ejemplo), practicidad en el manejo, confiabilidad en la recuperación y guardado de datos y claridad en cuanto a la organización de la información. Características adicionales en aspectos como la visualización (por ejemplo, en gráficas y mapas) y descarga en diversos formatos (por ejemplo, csv o xls) agregan valor al análisis y presentación de resultados.

Desarrollo del diagnóstico

El proceso del diagnóstico, como desarrollo de la línea base ambiental y social, considera cinco pasos:

1. Definición de objetivos y temas clave
2. Investigación de gabinete
3. Diseño de la metodología del trabajo de campo
4. Ejecución del trabajo de campo
5. Análisis e integración de resultados

1

Paso 1. Definición de objetivos y temas clave

Objetivo

Establecer los objetivos del diagnóstico y los temas clave a abordar a partir de los objetivos generales del proyecto.

Ejecución

De acuerdo con los objetivos del proyecto, es necesario determinar cuáles son los rasgos sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales de interés para el diagnóstico. Los rasgos que se determinen serán los temas clave sobre los que se basarán la investigación de gabinete y el trabajo de campo. En el caso del diagnóstico realizado para la segunda etapa del proyecto "Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka'an y áreas protegidas de Quintana Roo" se desarrolló una lista con los temas clave:

- **Organización social de la comunidad,** es el capital social[2] y humano de las comunidades e identifica la coordinación y medios de colaboración entre los habitantes.
- **Problemáticas o retos socioambientales** en relación con el uso de agua es el capital natural a partir del cual se identifica el uso y manejo del recurso hídrico.
- **Necesidades y oportunidades comunitarias**, las cuales incluyen los capitales social, natural y económico y que informan sobre la calidad de vida de los habitantes.
- **Acceso a las tecnologías**, el cual brinda información sobre el capital de manufactura, es decir la infraestructura disponible en las comunidades.
- **Conocimiento sobre el manejo del agua, higiene y salud**, que consideran el capital económico y social donde se caracterizan las actividades de los habitantes y su relación con el recurso hídrico. También, se identifican los riesgos del proyecto y su relación con la cultura del agua de los habitantes.
- **Distribución e implementación óptima de tecnologías**, la cual se apoya de la caracterización de las comunidades dado que se precisan las necesidades y áreas de oportunidad en términos de infraestructura. De igual manera, se presentan los rasgos socioculturales y económicos que pudieran facilitar o limitar la construcción e instalación de las tecnologías.

Resultados esperados

- Objetivo del diagnóstico
- Lista de temas clave a considerar en el diseño del diagnóstico

2

Paso 2. Investigación de gabinete

Objetivo

El objetivo de la investigación de gabinete es recolectar, procesar y cotejar información sobre

[2] Los temas de identidad, cultura, tradiciones, así como otros aspectos del capital social se relacionan de manera indirecta con el proyecto. Por esta razón se realizó una investigación general. En caso de modificar los objetivos del proyecto, se requerirá modificar el alcance de la investigación y desarrollar herramientas que atiendan los temas requeridos. Algunos ejemplos son: resiliencia social, adaptabilidad de la infraestructura, identidad cultural de las comunidades y cosmovisión.

los temas clave definidos anteriormente. Como ya se mencionó previamente, la veracidad, representatividad y actualidad de esta información es clave para el éxito de las siguientes fases del proceso (el acompañamiento en el uso y gestión del agua, así como el análisis y presentación de resultados). Este paso propicia el entendimiento de la situación actual del área de estudio a partir de información pública previamente colectada por organizaciones especializadas. Estos datos se procesan de forma que resulten de utilidad para nuestros objetivos.

Ejecución

Se recomienda consultar publicaciones provenientes de instituciones gubernamentales nacionales e internacionales para recopilar datos sociodemográficos, ambientales y socioculturales. En el caso de información demográfica y social, se sugiere consultar el último censo del INEGI (en este caso, el último censo es del 2020). Para la información ambiental, la NOAA y el Servicio Meteorológico Nacional ofrecen datos relevantes y actualizados. Es posible utilizar fuentes adicionales como CONAPO, INALI para datos sobre pobreza, y lenguas indígenas. También es útil acceder a datos presentados por la ENCEVI, CONAGUA, CONEVAL y CONANP.

La información consultada se analiza y resume para crear fichas informativas con tablas y gráficas sobre la situación actual en las comunidades en cuanto a los temas clave antes definidos.

Resultados esperados

Documento que presenta los resultados de la investigación de gabinete.

3

Paso 3. Diseño de la metodología del trabajo de campo

Objetivo

Desarrollar el proceso de recolección de información incluyendo las bases metodológicas y las herramientas de apoyo. Este proceso permite definir los medios para la sistematización de la información a recolectar. Esta información, al igual que la investigación de gabinete, se basa en los temas clave que se definieron en el primer paso.

Ejecución

A partir de los objetivos y temas clave, se seleccionan las actividades y las herramientas para la recolección de la información. Esto incluye definir el tono y detalle de los materiales de acuerdo con el contexto y características generales del objeto de estudio. Se define, por ejemplo, si se realizarán encuestas, entrevistas, grupos focales, talleres o estancias de investigación. El número de actividades, así como de instrumentos de recolección puede variar. Su definición depende de la relación entre los objetivos planteados y la disponibilidad de recursos (tiempo, financiamiento y colaboradores).

Para definir las actividades es necesario considerar si se aplicará un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto. Este último permite contar con información que es posible medir y con la percepción de las comunidades, la cual es relevante para establecer los retos y oportunidades para una Estrategia de Gobernanza.

Se debe considerar cuidadosamente el método de muestreo (probabilístico o no probabilístico) ya que de éste depende la calidad, confiabilidad y representatividad de la información. Los resultados de la investigación de gabinete presentan el punto de partida para estos cálculos y estimaciones. Por ejemplo, con la información demográfica es posible definir el método para seleccionar la muestra en caso de realizar una encuesta.

Entre las herramientas de recolección que podemos encontrar están la entrevista, el cuestionario, el grupo focal, y la observación y reporte del entorno físico. Las principales consideraciones para el diseño de las herramientas de recolección son las siguientes:

- Cantidad de personas entrevistadas/encuestadas/o si sólo se realizará observaciones
- Duración y número de preguntas
- Idioma en el que se va a implementar
- Tono (nosotros, ustedes, tú)
- Preguntas clave para el objetivo del proyecto
- Guión de presentación de la o el investigador
- Solicitud de datos personales
- Estrategia para abordar los temas culturalmente sensibles y mostrar respeto a la cultura

En el caso de esta etapa de la EFGHC, el proyecto involucra ocho comunidades ubicadas en los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, en el centro de Quintana Roo. Debido a que cada comunidad tiene dimensiones distintas, la muestra se calculó a partir de la contribución que cada una tiene en la población total, delimitado a las personas mayores de 18 años (muestreo discrecional, estratificado y no probabilístico). Para la recolección de información cualitativa se seleccionaron métodos etnográficos (observación participante y aplicación de cuestionarios). Se desarrollaron tres cuestionarios: una encuesta para la población objetivo, un cuestionario de observación del entorno físico para el o la investigadora y una entrevista semiestructurada para profundizar en los diferentes aspectos involucrados en el manejo del agua de la comunidad. Para más detalles incluyendo dichos cuestionarios y los protocolos diseñados, se puede consultar el primer entregable de la EFGHC, Metodología de Campo.

El diseño y uso de herramientas de registro y almacenamiento debe definirse desde la metodología. Esto con el objetivo de gestionar recursos (generalmente tecnológicos) y contemplar procedimientos o requisitos adicionales. Se debe tomar en cuenta el contexto del trabajo de campo: conectividad a internet, señal telefónica y energía eléctrica, para la selección de dichos instrumentos. Es importante verificar que los tipos de datos a recolectar sean válidos y compatibles con los formatos de registro de las herramientas. Seleccionar una herramienta que provee visualizaciones automáticas y sencillas de la información recolectada apoya el procesamiento posterior de datos. En nuestra investigación de ejemplo, se seleccionaron dos herramientas, CollabData Agua y Kobo las cuales pueden operar sin internet aceptando información numérica, texto abierto, opción múltiple y espacial. Problemas con actualizaciones en CollabData llevaron al equipo a completar el proceso de recolección con Kobo.

Parte del diseño de la investigación conlleva la conducción e implementación de "buenas prácticas en las técnicas participativas para el desarrollo de proyectos de inversión social, así como proyectos de gobernanza comunitaria" (Amigos de Sian Ka'an & CAPSUS, 2021). Los principios de ética de la o el investigador, establecidos por Frank Vanclay (2015) se basan en el respeto hacia las y los participantes, lo que contempla la protección de sus datos privados e identidades personales. Por esta

razón, se insta a elaborar un formato de consentimiento para el uso o divulgación de dicha información y, en caso, de ser solicitado por los y las participantes, su confidencialidad (Anexo J). En este documento, el cual deberá ser presentado a las personas consultadas, también se detalla el uso y destino previsto para esta información.

El cuidado de la salud y seguridad del equipo es una buena práctica en investigaciones de campo. La prevención de riesgos involucra identificar peligros y contar con un plan de acción de emergencia. Tal como lo incluido en la metodología para las comunidades en Quintana Roo, se recomienda elaborar protocolos de salud y seguridad que contemplen:

- Plan de rutas (Anexo A): logística de recorridos (hospedajes, trayectos, paradas), lugares a visitar (comunidades), puntos más cercanos de atención médica en cada parada y sus contactos de servicios de emergencia para una pronta respuesta.
- Formatos de salud (por participante) (Anexo B): alergias, contacto de emergencia personal, monitoreo de salud (temperatura, síntomas de enfermedad) por cuestión de COVID-19.
- Lista de control (Anexo B): material requerido para la realización de las actividades de campo. Ejemplo: vestimenta apropiada (botas, gorra, etc.), protección para prevenir la propagación de COVID-19 (cubrebocas, caretas, desinfectante), revisión de vehículos (llanta de repuesto, gato hidráulico, extinguidor, seguro vehicular), documentos importantes (identificación, licencia de conducir vigente, gafetes), cuidado personal (bloqueador, agua, comida, medicamentos indicados para las alergias).
- Lista de control para el registro fotográfico (Anexo C).
- Consentimiento de los protocolos del trabajo de campo por parte de todos los participantes (Anexo D).

Después de acotar el espectro de acción, se realiza la división del trabajo. Se asignan los roles, dividen las tareas y definen las responsabilidades dentro del equipo. Una organización efectiva de las labores maximiza los recursos disponibles y facilita la comunicación entre las partes. La claridad en cuanto a las funciones individuales y grupales incluso permea en el ambiente de trabajo. Para el trabajo de campo se requiere de un responsable de oficina y un responsable de campo, quienes están a cargo del seguimiento a las actividades, la resolución de problemas y la supervisión del cumplimiento de los protocolos. De igual manera, se requiere de colaboradores que apliquen los cuestionarios y lleven a cabo el registro fotográfico. Es necesario que una persona lleve a cabo entrevistas y realice la observación física de la comunidad. Dado que el proyecto se realiza en comunidades donde las personas tienen como lengua principal la maya, es necesario incluir dentro del equipo a un hablante maya quien podrá liderar la implementación de las herramientas o apoyar en el registro de información.

La planeación de campo involucra el establecimiento de la agenda, el llenado y firma de los formatos de salud y seguridad previamente desarrollados y las pruebas con las herramientas de registro en condiciones similares a las esperadas. Tomando en cuenta el alcance previamente establecido, se define la agenda a seguir en cuanto a las fechas de campañas. Es importante mencionar que la planeación de actividades es un proceso flexible el cual puede adaptarse o cambiar conforme a las circunstancias encontradas en campo. Esto conlleva realizar los cambios pertinentes en la logística planeada. No obstante, la comunicación de cambios es indispensable para el cumplimiento exitoso de las actividades.

Resultados esperados

- Documento de metodología para el trabajo de campo:
    - las herramientas de recolección de información (consultar la metodología realizada para este proyecto en el siguiente enlace)
    - las plantillas y formatos necesarios (Anexos A, B, C y D disponible en el siguiente enlace)

4

Paso 4. Ejecución del trabajo de campo

Objetivo

Ejecutar el trabajo de campo para recopilar información de manera directa sobre las características del área de estudio y sus habitantes. El trabajo de campo genera información que es evidencia directa de eventos, circunstancias o características de cada comunidad.

Ejecución

Una vez en campo, el registro adecuado de la información es clave para desarrollar un diagnóstico que represente la situación actual de las y los habitantes de las comunidades. Es necesario registrar factores como las condiciones del lugar, las barreras del lenguaje y los retos tecnológicos, por mencionar algunos. Esto contextualiza los resultados obtenidos durante la recolección. Adicionalmente, se recomienda registrar la información y los comentarios en el momento y realizar el reporte lo antes posible. El hacerlo reducirá la probabilidad de omitir detalles (anotaciones y aclaraciones) relevantes para el análisis tomando en cuenta que "distintas palabras construyen distintas realidades" (Bracho, Fernández & Díaz, 2021). A su vez, el nivel de organización establecido en la metodología limitará la necesidad de improvisaciones durante imprevistos en las campañas de campo. En cuyo caso, el registro de estas condiciones completará el esquema contextual y enriquecerá el estudio.

La ejecución adecuada de la metodología de recolección depende de que el equipo de trabajo esté atento a las buenas prácticas en campo, en todo momento. Los métodos etnográficos, por ejemplo, las entrevistas, requieren que los facilitadores conduzcan el ejercicio sin influir en las respuestas de las personas y propiciando un ambiente de confianza. La contextualización del lenguaje oral y no verbal empleado (términos, expresiones, vestimenta) es esencial. Amigos de Sian Ka'an tiene amplia experiencia trabajando en las comunidades de la región; es esencial que el conocimiento adquirido en este trabajo sea socializado con las o los nuevos integrantes del equipo.

Durante la investigación de campo, se debe recordar el seguimiento y cumplimiento de los protocolos de salud y seguridad, así como tener presente los procedimientos en caso de emergencia. Se recomienda llevar los protocolos (del paso anterior) impresos para asegurar el acceso a la información de contacto y de emergencia. Los problemas potenciales durante la ejecución del trabajo de campo pueden incluir los siguientes:

- Fallas técnicas en la herramienta de registro de información.

- Condiciones climáticas (tormentas) que afectan las campañas de recolección y por ende impactan la agenda.
- Baja participación de los habitantes por falta de disponibilidad.
- Condiciones de salud: golpes de calor, alergias, etc.
- Barreras en la comunicación, por ejemplo, no hablar el lenguaje de la comunidad o región.

Algo a considerar es que a pesar de las complicaciones que puedan existir, la comunicación entre los responsables de campo y oficina debe procurar ser constante.

De igual forma, es necesario contar con los formatos de consentimiento (Anexo J) de manera física para que los y las participantes puedan autorizar el uso de su información.

Resultados esperados

- Cuestionarios aplicados (registro de datos cuantitativos y datos georreferenciados)[3]
- Reporte de actividad en campo en donde se incluye la información de las entrevistas realizadas, lo que el investigador observó en la comunidad y un registro fotográfico. En el siguiente enlace se puede consultar el reporte de campo de San Antonio Segundo como ejemplo.
- Formatos de consentimiento firmados por los y las participantes (Anexo J)

5

Paso 5. Análisis e integración de resultados

Objetivo

El objetivo del análisis e integración de resultados es obtener la caracterización de las comunidades y contar con los indicadores que permitan dar seguimiento a la implementación del proyecto.

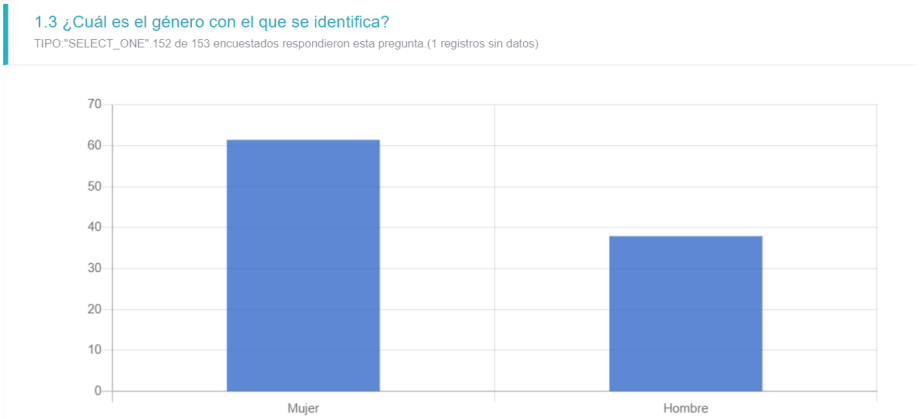
Ejecución

Una vez recopilada la información de primera y segunda fuente es necesario categorizar la información, compararla y analizarla para desarrollar los temas clave. Es posible apoyarse de métodos estadísticos para el análisis de la información cuantitativa, mientras que los rasgos cualitativos se identifican y analizan con base en la experiencia, conocimiento técnico y fuentes de investigación socioambiental. Al comparar la información de la investigación de gabinete y de campo, se sugiere destacar aquellos aspectos donde concuerdan y explorar aquellas donde difieren. En esto último, es importante prestar atención y ser conscientes de no usar inferencias propias como argumentos o conclusiones.

El análisis de los cuestionarios se realiza de manera ágil gracias a que ya se encuentran ingresados al sistema (Kobo en este caso). Cada una de las preguntas puede ser visualizada por el porcentaje del tipo de respuesta, por ejemplo, en las preguntas de opción múltiple (Figura 4), o de manera individual en aquellas de texto (Figura 5).

[3] Los cuestionarios sistematizados se subieron a Kobo y pueden ser utilizados para proyectos posteriores.

Figura 4: Resultados a la pregunta de opción múltiple sobre el género de los encuestados en formato gráfico y tabular (frecuencia y porcentaje representativo).



Valor	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	94	61.44
Hombre	58	37.91

Figura 5: Resultados a la pregunta abierta (texto) sobre grado escolar en formato gráfico y tabular (frecuencia y porcentaje representativo).

1.5 ¿Usted hasta qué grado estudió?

TIPO:"TEXT".152 de 153 encuestados respondieron esta pregunta.(1 registros sin datos)

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	40	26.14
Secundaria	35	22.88
secundaria	7	4.58
Bachillerato	7	4.58
Sexto de primaria	7	4.58
No estudió	7	4.58
Preparatoria	4	2.61
6° de primaria	4	2.61
2° de primaria	4	2.61
3° de primaria	4	2.61

Los cuestionarios contienen información cualitativa y cuantitativa, mientras que las entrevistas incluyen en su mayoría información cualitativa. La información cuantitativa puede ser utilizada para analizar y obtener conclusiones de las respuestas globales. Por ejemplo, podemos conocer cuántas personas (en el total de las comunidades) perciben al delegado como su representante comunitario. Los resultados de las actividades y de las herramientas utilizadas en campo se categorizan para definir la identidad, determinar los aspectos clave en la organización social, así como describir la cultura de agua, necesidades y oportunidades en las comunidades. Una vez que la información está dividida por temas, se redactan los resultados.

La presentación de los resultados deberá ser conforme a la audiencia objetivo. Tener en mente al público es clave para definir la estructura del informe y el tono de la redacción. Esto permitirá una mejor organización de las ideas y comunicación de las conclusiones. Es recomendable que los resultados se muestren acompañados de gráficas para presentar información de manera ágil, y de imágenes de las comunidades para brindar mayor contexto. De igual manera, se recomienda que la redacción sea objetiva y sucinta.

Una parte importante en el desarrollo del diagnóstico es identificar las oportunidades y necesidades de las comunidades. A partir de dichas oportunidades, se identifican los cambios esperados en las comunidades una vez que se implemente el proyecto. Esto permite identificar los indicadores que faculten medir el progreso y avances hacia el cumplimiento de los objetivos en términos de gestión del agua.

Los indicadores son los elementos que permiten mostrar los cambios y progresos a través del tiempo; son un parámetro o un valor que expresa de manera sistemática el estado de algo (Lennie, et al., 2011; RAE, 2021). Los indicadores deben medir los resultados físicos y visibles (medibles), pero también los cambios en las actitudes y comportamiento, que a menudo son interpretativos y no siempre fáciles de cuantificar (Lennie, et al., 2011).

A partir del diagnóstico realizado con las ocho comunidades, y para lograr un seguimiento transversal y transparente, se elaboró la lista de 21 indicadores que se presentan en el Anexo E. Los indicadores sustentan el proceso de mejora continua de la EFGHC y de los proyectos de gestión

del agua. El análisis de los resultados de los indicadores permitirá conocer las acciones de mejora en este tipo de proyectos. Por este motivo es necesario asegurar que los indicadores y procesos sean adecuados al objetivo y alcance del proyecto, lo que permitirá observar los cambios producidos por el mismo (Vanclay, 2015).

Resultados esperados

- Documento de resultados del diagnóstico
- Lista de indicadores (Anexo E)

3.3 Acompañamiento en el uso y gestión eficiente del agua

El objetivo del acompañamiento es asegurar que las comunidades tengan el conocimiento y las habilidades requeridas para mejorar la gestión del agua y ser parte de la estrategia de gobernanza. Para esto es esencial que las y los habitantes de las comunidades se apropien del proyecto siendo parte medular del desarrollo de la EFGHC. Este proceso requiere que las organizaciones involucradas promuevan la participación activa, de manera que la responsabilidad sea compartida y a la vez realista con los recursos humanos, físicos y ambientales de las comunidades.

La EFGHC busca en todo momento generar las oportunidades para que la participación sea activa, pero también libre y significativa, incluyendo a las personas en alguna situación de vulnerabilidad. Según el Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019, "la buena gobernanza está relacionada con sistemas que poseen cualidades de responsabilidad, transparencia, legitimidad, participación pública, justicia y eficiencia y, por lo tanto, se superpone con los principios del enfoque basado en los derechos humanos" (UNESCO, 2019). Las personas que habitan en las comunidades comparten la responsabilidad, junto con el gobierno y el sector privado, del buen uso y gestión de los recursos. "[...] Responsabilizar a quienes toman las decisiones requiere capacidad, buena disposición y preparación de los titulares de derechos (o sus representantes) para examinar a fondo las acciones y la ausencia de estas. Esto, a su vez, se basa en la transparencia, la integridad y el acceso a la información" (UNESCO, 2019).

Lineamientos

El acompañamiento con las comunidades, el cual realizará Amigos de Sian Ka'an durante la instalación y construcción de las ecotecnologías y como parte de la ejecución de la EFGHC, se basa en los siguientes lineamientos:

1. Comunicación abierta, libre y transparente en todas las fases de la ejecución.
2. Información de calidad, objetiva y coherente con las características del contexto.
3. Creación de los espacios y oportunidades necesarias para involucrar a los diversos grupos y habitantes de las comunidades.
4. Creación de los espacios y oportunidades necesarias para reflexionar acerca de los retos y planificar los mejores resultados en el futuro (Vanclay, 2015).
5. Reconocimiento del acceso al agua como un derecho humano que conlleva beneficios y

corresponsabilidades.

6. Respeto, valoración e integración del saber, la tradición y los usos y costumbres de la región.

Los lineamientos buscan generar confianza y una comunicación transparente entre las personas de las comunidades y quienes realizan el acompañamiento. Estas actividades favorecen un trabajo en equipo y el empoderamiento para que las inversiones en gestión del agua tengan un efecto a mediano y largo plazo, incrementando la eficiencia y la efectividad de la EFGHC.

Es esencial que los y las participantes se sientan parte del proyecto en todo momento. Esto comienza con la identificación de los actores locales, para continuar con la presentación sensible del proyecto, así como de los beneficios y de la relevancia de su participación. Es fundamental que en todo momento se comparta el uso que tendrá la información con los y las participantes y se asegure que el proyecto cuenta con el consentimiento de las personas de la comunidad para su ejecución. La información solicitada incluye los datos recolectados para la elaboración del diagnóstico, los registros de las sesiones de capacitación, así como los datos que se recolectan como parte del monitoreo de los indicadores.

Desarrollo del acompañamiento

Las actividades para el acompañamiento de la EFGHC pueden variar de acuerdo con la experiencia de la organización a cargo de implementar el proyecto. Sin embargo, aquí se presentan nueve pasos para trabajar de la mano con las y los habitantes de las comunidades e implementar una estrategia de gestión.

- ➔ Paso 1. Revisión de información como punto de partida
- ➔ Paso 2. Reunión de presentación del proyecto
- ➔ Paso 3. Reunión para establecer el Comité del Agua
- ➔ Paso 4. Capacitación al Comité del Agua
- ➔ Paso 5. Inicio de las actividades de construcción e instalación
- ➔ Paso 6. Revisión de los avances de la construcción e instalación
- ➔ Paso 7. Capacitación para el uso y mantenimiento de las ecotecnologías
- ➔ Paso 8. Inauguración de los paquetes tecnológicos
- ➔ Paso 9. Visita de seguimiento

Con la finalidad de contar con una versión amigable y accesible de estos pasos, adicionalmente a este documento se entrega a ASK una *Guía para el acompañamiento* (consulta esta Guía en el siguiente enlace) en la que se incluye un diagrama y la versión resumida de estos pasos.

A continuación, se describen estos nueve pasos incluyendo su objetivo, ejecución y resultados esperados.

1

Paso 1. Revisión de información como punto de partida

Objetivo

El principal propósito de la revisión es relacionar los indicadores con sus mecanismos de registro, así como los momentos clave para el seguimiento del proyecto. De esta manera se identifican los hitos del proyecto y se reconoce la importancia de realizar los registros de avance.

Con la revisión de resultados es posible identificar los liderazgos, roles y responsabilidades actuales para establecer futuras oportunidades de comunicación y de organización comunitaria efectivas.

Ejecución

La revisión considera la lectura de los indicadores y su enfoque. De esta manera, el equipo tiene presente la importancia de su evaluación y los materiales clave para obtener los resultados. La lista de indicadores, así como algunas especificaciones del proceso de evaluación se encuentran en el Anexo E: Matriz de Indicadores. Las herramientas que se emplearán son listas de asistencia, formatos de registro, actas o documentos para la confirmación de la colaboración y cuestionarios.

Una vez identificadas las herramientas de registro y recolección, es necesario identificar cuál es la línea base para dar seguimiento a cada indicador. Con la información recabada durante el diagnóstico se conoce la situación en la que se encuentra la comunidad y por ende el punto de partida de aspectos a evaluar. A partir de ello, se puede dar mayor énfasis o seguimiento a cuestiones específicas.

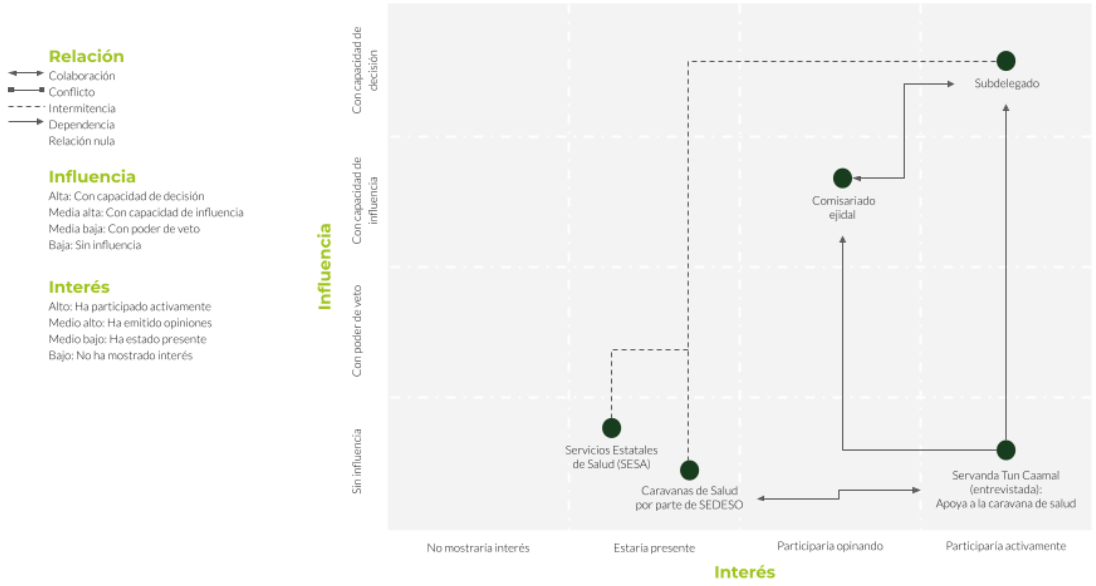
Es posible editar la lista de indicadores en caso de que se considere necesario. Con la revisión de la línea base, se pueden identificar situaciones que requieran de un ajuste de indicadores ya que éstos deben ser congruentes con los alcances y objetivos del proyecto en cuestión.

Adicionalmente, se revisa la información del diagnóstico relacionada con las y los actores para reconocer liderazgos, influencia en la toma de decisiones e interés en la participación activa en las actividades del proyecto. Es posible que la experiencia del equipo complemente la información recolectada en campo con la finalidad de determinar la relación y actividades que fungen las y los representantes en las comunidades. Se hace énfasis en el involucramiento del subdelegado, representante social o figura líder de la comunidad en la ejecución del proyecto.

Es posible generar un documento complementario que incluya información útil sobre las y los actores relevantes en las comunidades indicando: el nombre del puesto, sus funciones de reconocimiento jurídico (por ejemplo, las funciones de los comisariados ejidales de acuerdo con la ley agraria), así como las funciones que le son asignadas por parte de las personas de la comunidad (de facto), o un interés manifiesto por el proyecto. La descripción también debe incluir el periodo del cargo (en caso de existir) y la manera en la que se eligió o asignó dicha autoridad. En caso de que las comunidades cuenten con dos o más representantes, es posible describirlos e identificar la jerarquía o relación entre las y los diferentes representantes en el mapa.

Se recomienda realizar un mapa de actores dependiendo el interés en el proyecto e influencia para generar un cambio con el objetivo de identificar las relaciones existentes entre las y los actores. Esto se puede realizar a consideración de ASK, dependiendo de la utilidad que se le vea para la toma de decisiones. A continuación, se presenta un ejemplo simple del mapa de actores para la comunidad de San Antonio Segundo (Figura 6).

Figura 6: Ejemplo de mapa de actores por influencia e interés



Nota: el diagrama se realizó en Google Slides.

Resultados esperados

- Lista actualizada de indicadores que se utilizarán en la ejecución del proyecto.
- Mapa de actores según el interés y la influencia, en caso de que aplique.

2

Paso 2. Reunión de presentación del proyecto

Objetivo

Esta reunión tiene por objetivo compartir información con las y los actores relevantes y líderes identificados y confirmar su participación en el proyecto. La comunicación, apoyo y seguimiento en momentos clave de la implementación facilita la apropiación del mismo.

Ejecución

El proceso comienza con el registro de los asistentes a la reunión. Para ello es necesario que las personas de la comunidad realicen el registro de su nombre, género y datos de contacto en una lista de asistencia (Anexo F). Esta información es esencial para el seguimiento del primer indicador, el cual requiere conocer el número de asistentes a los eventos.

La presentación del proyecto es importante para integrar los comentarios y preocupaciones de las y los representantes en los siguientes pasos del proyecto y de esta manera cumplir el objetivo. Por ejemplo, en el caso del cronograma, los líderes pueden identificar los meses del año en los que la participación será mayor. Se detectó que en las comunidades donde la actividad predominante es la siembra y cosecha la participación puede ser menor durante los periodos clave de dichas actividades (primavera y otoño, en algunos casos). Esta reunión se debe realizar antes de que ocurra la planeación

de la construcción e instalación de las ecotecnologías.

Posteriormente, se debe continuar con la presentación del equipo de trabajo. El personal de Amigos de Sian Ka'an realiza la presentación del equipo, roles y responsabilidades para facilitar la comunicación con las y los representantes de cada comunidad.

Se presenta la agenda establecida para la reunión y se da pie a su desarrollo (ver Anexo G). Una vez realizada la presentación de los asistentes, Amigos de Sian Ka'an comienza con la presentación del proyecto, la cual debe de incluir los siguientes aspectos:

- Presentación de objetivos
- Presentación del número de los potenciales beneficiarios, así como el alcance en la construcción e instalación de ecotecnologías
- Descripción de los paquetes de ecotecnologías y sus beneficios
- Compartir el tiempo estimado y los hitos del proyecto

Se debe acordar con las y los representantes de la comunidad que les gustaría participar de manera voluntaria y significativa en el proyecto. Se recomienda que se otorgue un periodo de reflexión (durante la reunión) para generar un sentimiento de responsabilidad sobre las actividades, así como la inversión de tiempo y esfuerzo por parte de las personas que estarán involucradas. Como parte de la colaboración, se recomienda solicitar que las y los representantes realicen la socialización de la información sobre el proyecto, es decir, que se comuniquen los aspectos tratados durante la reunión con los habitantes de las comunidades. Al finalizar la reunión, es necesario solicitar la firma de la Carta de Confirmación de participación (Anexo H). Estos acuerdos proporcionan la información requerida para el segundo indicador: número de acuerdos firmados.

Se establece una fecha para que los representantes socialicen el proyecto con los habitantes y se lleve a cabo una reunión con las familias de la comunidad. Es necesario establecer un periodo de diálogo para consultar las opiniones y preocupaciones respecto al proyecto[4]. En todos los casos, las y los habitantes de las comunidades deben de contar con el poder de decisión para fortalecer las prácticas de empoderamiento e incrementar el sentimiento de apropiación. Adicionalmente, Amigos de Sian Ka'an compartirá los datos de contacto de la Asociación con la comunidad para mantener la comunicación constante y abierta.

Resultados esperados

- La lista de asistencia con los datos de los y las representantes y líderes comunitarios (ver Anexo F)
- La agenda actualizada preparada para el evento (ver Anexo G)
- La Carta de Confirmación para la colaboración por parte de los representantes y líderes comunitarios (ver Anexo H).

3

Paso 3. Reunión para establecer el Comité del Agua

Objetivo

[4] Cabe mencionar, que en la etapa de la EFGHC donde se realizó la selección de las comunidades beneficiarias se solicitó el consentimiento previo de las personas para que la comunidad fuera considerada en el proyecto.

El objetivo de la reunión es establecer los primeros pasos para la organización comunitaria para la gestión del agua, a la vez que se fomenta una representación y participación equitativa. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), es necesario promover el compromiso de las comunidades y crear procesos de toma de decisiones informadas y orientadas a resultados. La OCDE también señala que "se debe prestar especial atención a las categorías subrepresentadas (jóvenes, pobres, mujeres, personas indígenas, usuarios domésticos; OCDE, 2015). Por esta razón, durante la reunión se toma una decisión democrática sobre quiénes asumirán los roles y responsabilidades relacionadas al Comité de Agua.

Ejecución

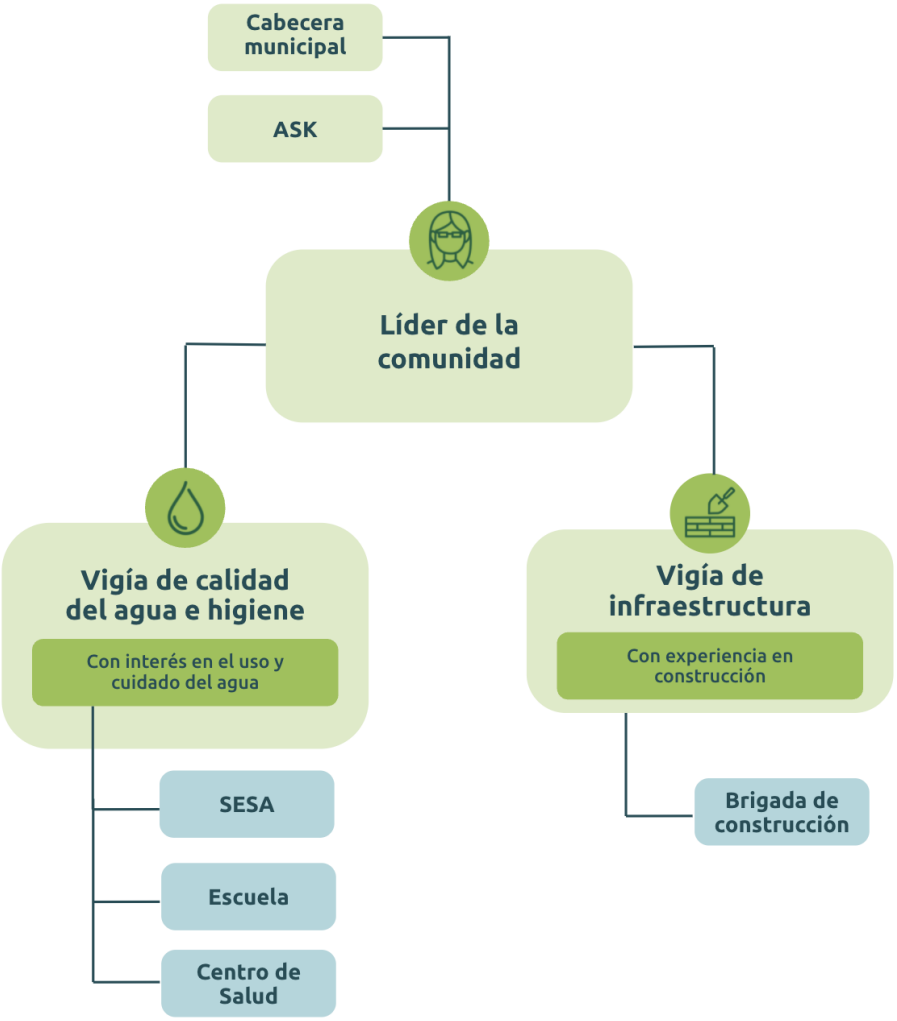
El proceso comienza con la presentación de los asistentes a la reunión y el seguimiento a la agenda establecida para el evento. Para ello es necesario que las personas de la comunidad realicen el registro de su nombre, género y datos de contacto en la lista de asistencia (Anexo F). Al igual que en la reunión con los representantes, Amigos de Sian Ka'an presentar la agenda de la reunión (Anexo G), la cual incluye llevar a cabo un breve resumen de los objetivos del proyecto, así como los paquetes de ecotecnologías y las actividades generales del proyecto para complementar o aclarar dudas sobre la información comunicada, así como dar a conocer la estructura de organización comunitaria propuesta.

Una vez presentado el proyecto, es necesario socializar la estructura organizativa propuesta con la comunidad. Se debe presentar la estructura organizativa detallada en la Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC). La estructura define los roles y responsabilidades, así como los protocolos para la organización comunitaria. Esto brinda claridad en el proceso de implementación del proyecto. Se explican los roles y responsabilidades para la o el Líder de la comunidad y los representantes de los temas de infraestructura y calidad del agua e higiene dentro del Comité del Agua. De igual forma, se dan a conocer los protocolos para la organización comunitaria.

Los representantes reciben el nombre de *Aj-kanan ja'o'ob*[5] (o vigías del agua en maya), que tiene como objetivo introducir el concepto de la corresponsabilidad en el suministro, saneamiento y cuidado del agua, basado en principios de armonía en la comunidad. La Figura 7 muestra el organigrama propuesto para los y las representantes en el Comité del Agua.

Figura 7. Organigrama del Comité del Agua.

[5] Nuestro agradecimiento a Cornelio Baas, del equipo de Amigos de Sian Ka'an, por la sugerencia del nombre.



El propósito es que el Comité del Agua que se conforme esté integrado por los diferentes perfiles de actores identificados y que los distintos grupos estén representados; asegurando, a su vez, que las actividades del Comité no están en conflicto con la cotidianeidad y la vida en las comunidades. Cabe destacar que las y los integrantes del Comité pueden ejercer más de una responsabilidad en las comunidades con una población menor a los 30 habitantes debido al alcance y duración de cada tarea asignada. De igual manera es posible, por ejemplo, involucrar a dos o tres personas como vigías de un sólo tema. En este caso, es posible que los vigías de infraestructura se especialicen por tipo de ecotecnología construida, es decir un vigía que atienda de manera específica los sistemas de captación pluvial, y otro vigía que atienda los biodigestores. Se sugiere que el subdelegado o figura de autoridad asuma el puesto de Líder dentro del Comité del Agua.

Al terminar la presentación de los roles y sus responsabilidades, disponibles en el PGC, se llevan a cabo las actividades para para constituir el Comité del Agua:

- **Nominación de candidatos.** Los participantes en la reunión nominan a quien consideran es la mejor opción para cada uno de los puestos. Esto se realiza anónimamente a través de la entrega cerrada de sus opciones. Cabe destacar que es posible proponerse como candidato. Se recomienda recordar a los y las participantes la importancia de contar con una representación tanto de los hombres, como de las mujeres de la comunidad.

- **Se analizan los resultados para establecer una terna de candidatos para cada uno de los puestos requeridos.** En el caso de que no exista un consenso claro, se sugiere abrir la discusión a plenaria y preguntar si existe algún candidato que quiera proponerse para un puesto en particular.
- **Votación de candidatos.** Una vez que se cuenta con la terna, por cada uno de los puestos propuestos, se realiza una votación democrática para elegir a los representantes del Comité.
- **Se elabora y firma una Acta de Constitución del Comité** (Anexo I) para ser completada una vez que se realice la votación.

Para promover la transparencia del proyecto, es importante dar a conocer a la comunidad el uso que se dará a la información y los datos que compartirán con ASK. Por lo tanto, se les presenta un documento para la autorización o no del uso de la información y se solicita la firma de los representantes del Comité del Agua (Anexo J).

De acuerdo con la cantidad de habitantes en la comunidad, es posible realizar dos reuniones, la primera para la presentación de la estructura organizativa y la segunda para conformar el Comité del Agua. Se recomiendan estas dos sesiones para facilitar un mejor manejo de los tiempos en comunidades con una población mayor a los 1,500 habitantes y realizar sesiones breves. De igual manera, se brinda tiempo para la reflexión sobre los candidatos en la comunidad.

Resultados esperados

- La lista de asistencia con los datos de los y las representantes y líderes comunitarios (ver Anexo F)
- La agenda planeada para el evento (ver Anexo G)
- El Acta de Constitución del Comité (ver Anexo I) firmada
- El Aviso de Privacidad (Anexo J) firmado

4

Paso 4. Capacitación al Comité del Agua

Objetivo

El propósito de la capacitación es fortalecer las capacidades de los miembros del Comité del Agua para crear un plan de trabajo de manera colaborativa, en donde se promueva la instalación de dinámicas participativas efectivas y equitativas.

Ejecución

Posterior al llenado de la lista de asistencia (Anexo F), Amigos de Sian Ka'an comienza con la explicación de los roles y responsabilidades correspondientes a los integrantes del Comité, incluyendo los formatos que se deberían llenar, y resolver dudas sobre esta información. Ésta es la primera actividad para contemplar en la agenda establecida para la capacitación (Anexo G).

Posteriormente, Amigos de Sian Ka'an procede a describir el objetivo de un plan de trabajo, el cual, considera la construcción, instalación y puesta en marcha del proyecto que se esté desarrollando,

por ejemplo, construir las ecotecnologías, y realizar el monitoreo de calidad del agua.

De manera colaborativa se discuten los elementos a incluir en el plan de trabajo. Se sugiere tomar en cuenta las actividades clave o hitos como la firma de acuerdos y entrega de materiales, partiendo de la noción de eventos (fechas) importantes en la comunidad y por lo tanto donde las personas de la comunidad o Amigos de Sian Ka'an cuenten con disponibilidad de tiempo. Para ver una propuesta del plan de trabajo correspondiente a lo que se espera alcanzar en esta capacitación, consultar el Anexo K. Cada actividad debería especificar los siguientes aspectos:

1. Nombre de la actividad que se debe desarrollar
2. Descripción de la actividad
3. Nombre de la persona responsable de la actividad
4. Las fechas y duración en las que se debe realizar la actividad.
5. Fecha de entrega de resultados.

El último elemento de la capacitación del Comité considera compartir y comunicar la importancia del cuidado del agua. Para ello se comparten los materiales sobre el cuidado y buena gestión del agua que forman parte del Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC). Estos tienen como objetivo difundir buenas prácticas relacionadas con el cuidado del agua,

Amigos de Sian Ka'an realiza el ejercicio práctico de la primera medición de la calidad del agua de la fuente principal de consumo, la cual proporciona información del estado del agua previo al uso de las tecnologías (indicador 17 de la Matriz de indicadores: Anexo E) y la cual debe de ser registrada para su futura comparación. Para ello, se utiliza el Formato de Monitoreo de Calidad del Agua (Anexo L).

Resultados esperados

- La lista de asistencia de la capacitación (ver Anexo F)
- La agenda planeada para la reunión (ver Anexo G)
- El plan de trabajo acordado para las actividades (ver el Anexo K)
- En caso de que haya nuevos miembros en la capacitación, será necesario promover la transparencia del proyecto y compartir el aviso de privacidad del Anexo J.

5

Paso 5. Inicio de las actividades de construcción

Objetivo

El propósito es marcar el hito a partir del cual se realizarán las actividades de construcción e instalación de las ecotecnologías y promover la participación comunitaria en las mismas. De esta manera, las personas de las comunidades podrán comenzar a registrar los cambios en sus comunidades y/o viviendas.

Ejecución

Se reiteran los roles y responsabilidades que ASK asumirá durante la relación de cooperación

con el Comité del Agua en su labor de acompañamiento. Seguido, se presentan las ecotecnologías a instalar, así como las principales actividades para la construcción e instalación de las mismas. Es importante realizar un registro fotográfico del evento para la documentación de las actividades.

Para su futuro seguimiento, se requiere contar con una manera ágil de identificar las ecotecnologías instaladas en cada comunidad, ya sea que su uso sea a nivel comunitario o a nivel vivienda. Para lo cual, se recomienda contar con una tabla por comunidad que incluya un identificador único, el mismo que utilizarán los representantes del Comité del Agua para compartir información con el equipo de ASK. A continuación, se presentan dos tablas, a manera de ejemplo, para la instalación y construcción de ecotecnologías a nivel comunitario y a nivel vivienda.

Tabla de ecotecnologías a nivel vivienda en Yodzonot Nuevo (YN)

Ecotecnología	Familia beneficiaria	Identificador único
Filtro purificador	*Canul Chan*	*YN_FP_01*

Tabla de ecotecnologías a nivel comunitario en Tabi (Tb)

Ecotecnología	Ubicación	Identificador único
Humedal	*Escuela primaria*	*Tb_H_01*

Adicionalmente, el proceso incluye la comunicación de los hitos en la construcción e instalación de las ecotecnologías. De esta manera las personas podrán reiterar compromisos y fechas acordadas previamente con el Comité del Agua, así como expresar sus dudas. Para esto último, se puede realizar una sesión de preguntas y respuestas para asegurar que las y los actores cuentan con la información necesaria para el proceso constructivo.

El Comité, a través de la o el vigía de infraestructura, llevará un registro de las horas trabajadas por día por beneficiario o beneficiaria, para estimar la contrapartida en especie de la comunidad. El registro se realizará mediante la Bitácora de Campo (Anexo 1 del PGC), la cual es necesaria presentar a la comunidad con el fin de explicar el procedimiento a seguir.

Para declarar el inicio de las obras, el Comité del Agua firmará la lista de materiales para la construcción e instalación, así como la Carta Responsiva (Anexo M). Para ello, ASK deberá verificar que las cantidades y unidades establecidas y registradas en el inventario son las correspondientes.

Resultados esperados

- Registro fotográfico del evento
- Lista de ecotecnologías con sus identificadores
- Lista de Inventario y Carta Responsiva de materiales de construcción firmada por el Comité (Anexo M)

6

Paso 6. Revisión de los avances de la construcción

Objetivo

Esta revisión tiene por objetivo identificar los avances en cuanto a la construcción e instalación de ecotecnologías. Amigos de Sian Ka'an realiza un seguimiento del proceso para puntualizar los logros y actividades pendientes para finalizar estas tareas.

Ejecución

Durante el periodo de construcción e instalación de las ecotecnologías se requiere de un seguimiento de los avances. Para esto, ASK debe aplicar el Formato de avance de construcción e instalación (Anexo N) donde se hará el registro del estatus de las obras. Esto permitirá dimensionar el progreso y cumplimiento de las fechas establecidas en el Plan de trabajo.

De igual forma, se requiere realizar la documentación y registro fotográfico para el sustento y evaluación de indicadores. La documentación de este paso servirá para la evaluación del indicador 12 del Cuestionario de Seguimiento (Anexo O).

Resultados esperados

- Registro de los avances de la construcción e instalación de ecotecnologías (Anexo N)
- Registro fotográfico de los avances en la construcción e instalación

7

Paso 7. Capacitación para el uso y mantenimiento de las ecotecnologías

Objetivo

El objetivo de esta capacitación es fortalecer las capacidades para el uso apropiado de las tecnologías y generar un sentimiento de apropiación. La capacitación incluye desarrollar habilidades y generar conocimiento sobre los componentes de las ecotecnologías, su función, limpieza y cuidados para fomentar el uso y eficiencia en el manejo del recurso. Lo anterior ayudará a prolongar la vida útil de las ecotecnologías.

Ejecución

El proceso comienza con el llenado de la lista de asistencia (Anexo F) y la implementación de la agenda establecida para la capacitación (Anexo G) la cual deberá iniciar con la exposición de los siguientes puntos:

1. Comunicar la importancia del cuidado y saneamiento del agua
2. Principales retos de las comunidades y el estado de Quintana Roo en el manejo del recurso

La capacitación considera compartir y comunicar la información disponible en el PFC y PGC sobre las ecotecnologías instaladas. Esto se realiza a través de una sesión donde se facilitan las descripciones de las ecotecnologías, se presentan los manuales para el uso y mantenimiento de las ecotecnologías instaladas o construidas en la comunidad (PFC), así como los protocolos de gestión social que son parte de la PGC. Esta información servirá para guiar las acciones y respuestas de la comunidad en estos temas.

Es posible realizar dos reuniones de acuerdo con la variedad de ecotecnologías construidas e instaladas, así como con el tamaño poblacional de la comunidad. Se recomiendan estas dos sesiones para facilitar un mejor manejo de los tiempos en sitios con una población mayor a los 700 habitantes o en su defecto, con la instalación de tecnologías para el abastecimiento, filtrado y tratamiento de aguas residuales en una misma comunidad. De igual manera, se brinda el tiempo necesario para realizar ejercicios prácticos y atender el mayor número de preguntas sobre el funcionamiento de las ecotecnologías.

Resultados esperados

- La lista de asistencia de la capacitación (ver Anexo F)
- La agenda planeada para la reunión (ver Anexo G)

8

Paso 8. Inauguración de los paquetes tecnológicos

Objetivo

La inauguración de los paquetes tiene el objetivo de reconocer uno de los principales hitos del proyecto, donde las personas de las comunidades comienzan con el uso y mantenimiento de las tecnologías, así como la primera evaluación de los indicadores.

Ejecución

Este evento se inicia con el registro de los asistentes (Anexo F) y posteriormente se da seguimiento a la agenda establecida para el evento (Anexo G), la cual establece como punto de partida la comunicación de lo realizado durante la etapa de construcción e instalación. Esto se realiza para identificar los siguientes pasos, logros y cumplimiento de los acuerdos. Es importante documentar estas actividades mediante un registro fotográfico.

Para la puesta en marcha oficial de las tecnologías, se presentan unas palabras del Comité del Agua sobre el reconocimiento del compromiso de la comunidad y los beneficios de las ecotecnologías en la gestión comunitaria del agua.

Finalmente, Amigos de Sian Ka'an responde, con ayuda del Comité, el Cuestionario de Seguimiento (Anexo O) para la evaluación de los primeros trece indicadores. Amigos de Sian Ka'an podrá discutir de manera interna las observaciones y los resultados de los indicadores con información y registros disponibles. Para el análisis sistematizado de la información, se sugiere que el registro de las respuestas del Anexo O se realice en la plataforma Kobo.

Resultados esperados

- La lista de asistencia de la inauguración de las ecotecnologías (ver Anexo F)
- La agenda planeada para el evento (ver Anexo G)
- Registro fotográfico de las actividades
- Respuestas al Cuestionario de Seguimiento del proyecto y la evaluación de indicadores (Anexo O)

9

Paso 9. Visita de seguimiento

Objetivo

La visita de seguimiento tiene por objetivo mantener el contacto y la comunicación con las comunidades y registrar los cambios en la gestión del agua. Se recomienda que esta visita se realice entre los tres y seis meses posteriores a la inauguración de los paquetes tecnológicos para lograr un registro adecuado de los cambios. En su defecto, es posible mantener la comunicación vía telefónica o por otros sistemas de comunicación de manera frecuente y realizar la visita de seguimiento un año posterior a la inauguración.

Ejecución

Se realiza, al menos, una visita a la comunidad como parte del seguimiento del proyecto. Durante la visita se realiza un recorrido en la comunidad para observar las condiciones de las ecotecnologías.

En esta visita Amigos de Sian Ka'an realiza el ejercicio práctico de la segunda medición de la calidad del agua de la fuente principal de consumo. De esta manera se podrán comparar los resultados de los cambios en la calidad del agua a partir del uso de las ecotecnologías con la información recolectada durante la primera medición. Esta información se registra usando el Formato de Monitoreo de la Calidad del Agua (Anexo L) y se sistematiza de nuevo en Kobo. Es recomendable comunicar estos resultados al Comité, para que a su vez la compartan con la comunidad, lo cual es clave para el reconocimiento de los beneficios del proyecto y fomentar la apropiación del mismo.

Por último, se aplica el Cuestionario de Cierre (Anexo P) para la evaluación de indicadores sobre el uso de las ecotecnologías y la mejora en la gestión del agua. La información se presenta en el reporte final del proyecto. El cuestionario se complementa con las observaciones realizadas en campo por el equipo de Amigos de Sian Ka'an con la finalidad de determinar de manera clara las fortalezas, retos y oportunidades en el proyecto.

Resultados esperados

- Segundo Formato de registro para el Monitoreo de la Calidad del Agua (Anexo L)
- Respuestas sobre el Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P)

3.5 Análisis y presentación de resultados

El análisis de los resultados tiene una finalidad formativa o sumativa, puesto que se realiza para establecer medios que permitan el aprendizaje y realizar modificaciones para mejorar la implementación de la EFGHC en otras comunidades. Por otra parte, el proyecto se suma a los esfuerzos realizados previamente para el mejoramiento de la gestión del agua por parte de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESO)[6] en las comunidades de Quintana Roo. Es decir, es posible identificar los cambios que se han efectuado de manera acumulativa en el desarrollo de cultura y gestión del agua en la región.

Como parte de las buenas prácticas en la implementación del proyecto, se requiere realizar el análisis y la presentación de resultados del proyecto. Esto se debe realizar de manera sistematizada, acorde al contexto y recursos disponibles en las comunidades, para fomentar una comunicación bidireccional entre Amigos de Sian Ka'an y las comunidades. Para esto, se sugiere considerar todos los registros de los indicadores, que han sido sistematizados en Kobo y que se han obtenido durante las visitas y llamadas de seguimiento.

Desarrollo del análisis y evaluación de los resultados

1

Paso 1. Análisis de resultados

Objetivo

El análisis se realiza con el propósito de identificar y estudiar los resultados del proyecto.

Ejecución

Se verifica el cálculo de los indicadores a través de los registros realizados durante la implementación del proyecto por comunidad. Para ello se identifican y clasifican todos los documentos llenados y firmados de acuerdo con la información que se requiere para cada indicador. Por ejemplo, se agrupan todas las listas de asistencia de las reuniones y capacitaciones para obtener el número de asistentes por reunión. Una vez verificado el cálculo de los indicadores, es posible realizar una comparación con la línea base de las comunidades e identificar los beneficios reales de la implementación de la EFGHC.

Resultados esperados

Resultados finales de los indicadores del proyecto.

[6] Gracias al Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social FAIS, la SEDESO ha realizado esfuerzos por mejorar el abasto y tratamiento del agua residual en las comunidades. La Secretaría ha construido e instalado paquetes tecnológicos en las comunidades marginadas y rurales del estado de Quintana Roo. De esta manera la EFGHC puede sumar a los trabajos previos realizados por SEDESO.

2

Paso 2. Presentación de resultados

Objetivo

El objetivo de presentar los resultados es reconocer los cambios y beneficios reales de la EFGHC en las comunidades.

Ejecución

Redacción de un reporte que incluya la siguiente información:

1. Lista de indicadores, su definición, las herramientas de recolección y su frecuencia de medición.
2. Descripción de las actividades realizadas: la medición, el registro y el reporte de los resultados. Esta sección debe de mencionar las excepciones, es decir, es posible que haya indicadores que no se registren en todas las comunidades de acuerdo con el tamaño poblacional y sus características de infraestructura. Es necesario puntualizar estas excepciones y su justificación.
3. Análisis de los cambios identificados en cada uno de los indicadores de acuerdo con la línea base identificada al inicio del proyecto. Se presentan los resultados numéricos, porcentuales y descriptivos.
4. Recomendaciones o lecciones aprendidas.

Resultados esperados

Reporte de resultados

4

Recomendaciones Generales

4. Recomendaciones generales

- Fomentar la participación de las y los habitantes en todo momento y adecuar momentos clave del proyecto acorde a los aspectos socioculturales y económicos de las comunidades.

- Evitar la generación de falsas expectativas en las y los habitantes de las comunidades, así como el agotamiento debido a la frecuencia de las actividades en campo.

- Seguir las buenas prácticas en el acercamiento a las comunidades y el código de ética para los investigadores sociales. Por ejemplo, en la investigación de campo el entrevistador: tiene respeto por los participantes, la participación es voluntaria y se solicita el consentimiento informado sobre el uso de los datos, el especialista brinda sus credenciales para evitar las intrusiones inapropiadas, en caso de requerirse se solicita permiso especial para grabar o tomar fotografías con rostros, y en todo momento recordar que la personas tienen derecho a retirarse.

- El trabajo en binas (en pareja) brinda seguridad y permite delegar tareas de manera adecuada entre los miembros del equipo de Amigos de Sian Ka'an durante el proceso de acercamiento con las comunidades.

- La comunicación debe ser acorde al contexto donde se realiza la investigación, es decir, la selección de un vocabulario acorde a la región o área de estudio es necesario para identificar las barreras del idioma entre las traducciones.

- La protección de datos es clave para el desarrollo del proyecto, por ello es necesario solicitar la autorización del uso de los datos, fotografías y grabaciones con el debido respeto y transparencia sobre los procedimientos y usos en el proyecto. Es preciso asegurar que todos los datos se almacenen de forma segura y evitar el acceso no autorizado para respetar la confidencialidad de los asuntos personales.

- En el registro y análisis, así como en el seguimiento de resultados, es necesario evitar sacar conclusiones o deducciones.

- El registro de la información cualitativa requiere una descripción exhaustiva y evitar adjetivos calificativos ambiguos (bueno, malo, sucio, limpio).

- Buscar la trazabilidad de los resultados. Por ejemplo, en la investigación de segunda fuente o gabinete, utilizar fuentes oficiales de información de instituciones gubernamentales o internacionales, así como registrar las referencias bibliográficas, y descargar las bases de datos para mantener la trazabilidad y control de los documentos internos.

- Los materiales, recursos y herramientas pueden sufrir cambios durante la implementación de los proyectos.

- Integrar en todo momento las características socioambientales de las comunidades en la planeación, construcción e implementación de ecotecnologías.

5

Bibliografía

5. Bibliografía

Amigos de Sian Ka'an & CAPSUS. (2021). Metodología para la investigación de campo. [Sin publicar].

Ander-Egg, E. (2011). Aprender a investigar. Brujas.

Aquae. (2021). ¿Qué es la gobernanza del agua?
https://www.fundacionaquae.org/gobernanza-agua/

Bracho, M. S., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, *8*(1), 107-121.

Brönstrup Silvestrin, C., Godoi, E., Ribeiro, A., & Sierra Gutiérrez, L. I. (2007). Comunicación, lenguaje y comunicación organizacional. *Signo y pensamiento*, (51), 26-37.

FAO. (2008). Glosario de Acuicultura. Recuperado en 2022 de https://www.fao.org/3/a1555m/a1555m00.htm

FAO. (2016). Glossary Full Cost-Accounting. Rome; FAO.

INPI. (2016). Ecotecnias. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173389/ecotecnias-comunidades.indigenas-2016.pdf

De Gregorio, Albert. (2008). Indicadores cuantitativos versus indicadores cualitativos. http://www.ub.edu/cultural2/Eventos/DocsAvaluacio/AlbertDeGregorioEvaluacionES.pdf

Guber, R. (2004). El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo. Buenos Aires: Paidós.

Guzmán. J. (2019). Técnicas de Investigación de Campo. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Contaduría y Administración. Consultado en 2021 de https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fecd888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html

GWP. (2008). Principios de la gestión integrada de los recursos. Bases para el desarrollo de planes nacionales.
https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/sobre-girh/2008-principios-de-girh-base-para-el-desarrollo-de-planes-nacionales.pdf

Hanns. (2019). Fotografía Básica. 2021, https://youtu.be/Ar_h-uwUvDs

Hunter, Justine. Indicadores: Manual de orientación. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64830/6-Gu_a_para_la_construcci_n_de_indicadores.pdf

IFC. (2010). Inversión Comunitaria Estratégica. Una Guía Rápida Síntesis del Manual de Buenas. Washington. E.U.A
https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d76e2625-5f7f-40bc-93c1-26491ac84392/GUIA%2BRAPIDO%

2BIFC_ES_FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d76e2625-5f7f-40bc-93c1-26491ac84392-jqewxmt

Lennie, J., Tacchi, J., Koirala, B., Wilmore, M., Skuse, A. (2011) Equal Access Participatory Monitoring and Evaluation toolkit.
https://www.betterevaluation.org/en/toolkits/equal_access_participatory_monitoring

Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Educação, 31(1), 11-22.

Martínez, C. P. (2009). Etnografía y métodos etnográficos. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, (74), 33-52.

OCDE. (2015). Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-spanish.pdf

OPS. (2018). OPS/OMS: INDICADORES DE SALUD: Aspectos conceptuales y operativos (Sección 3). 2021.
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14406:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-3&Itemid=0&limitstart=1&lang=es

Ortegón, Edgar; Pacheco, Juan Francisco; Prieto, Adriana. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

RAE. (2021). Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. https://www.rae.es/

Ramírez, Aldo; Lugo, Carlos. (s.f.). Evaluación de la en la Zona Metropolitana de Monterrey gobernanza del agua. Tecnológico de Monterrey y Fundación FEMSA.
https://www.fondosdeagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/gobenanza.pdf

UDG. (2021). Clasificación general de las fuentes de información. Universidad de Guadalajara. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/portal/clasificacion-general-de-las-fuentes-de-informacion

UNESCO. (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París, Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/367304spa.pdf

Universidad Naval. (s.f.). *Metodología de la investigación*. SEMAR.

Vanclay, Frank. (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos.
https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf

World Bank Group. (s.f). Results of the Expert Roundtables on Innovative Performance Measurement Tools: NOTE #3: Tools to Improve the Quality of Indicators.
https://documents1.worldbank.org/curated/en/668961468048530491/pdf/694070BRI0P11303IndicatorEvaluation.pdf

2022

Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

2022



Programa de Fortalecimiento de Capacidades

Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
Acciones por la Naturaleza

Este documento se enmarca en el componente “Soluciones de baja tecnología de agua y saneamiento integrado e innovadoras a nivel rural y comunitario implementadas”, apoyado por el BID, a través de CREW+. Este componente, es parte fundamental del proyecto “Manejo adecuado del agua en el destino Maya Ka’an y áreas protegidas de Quintana Roo” que Amigos de Sian Ka’an lleva a cabo en colaboración con la Fundación Gonzalo Río Arronte y SACTUN, dicho proyecto se encuentra en la segunda etapa de ejecución, la cual implica el desarrollo de una Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC) pertinente y adecuada al contexto. La EFGHC busca fortalecer la participación activa de la población, incentivar la cooperación y despertar un sentido de corresponsabilidad y autonomía en el manejo de sus recursos hídricos.

Como tercer componente de la EFGHC, el Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC) está dirigido a las personas de las comunidades. Apoyándose en el Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA), el PFC tiene como objetivo fomentar y compartir el conocimiento necesario para el adecuado manejo de las ecotecnologías del agua y la gestión eficiente del recurso por las y los habitantes de las comunidades.

El PFC está integrado por dos componentes, los cuales se especifican a continuación, que se implementan independientemente.

Material de difusión. Este material se compone de fichas ilustrativas con mensajes sobre la importancia del cuidado del agua y sus implicaciones a la salud. Estos manuales se compartirán con el Comité del Agua durante su capacitación (paso 4 de la Guía de acompañamiento).

Manuales del uso y mantenimiento de las ecotecnologías. Tienen el propósito de presentar esquemáticamente las ecotecnologías instaladas y construidas, así como sus beneficios y especificaciones de mantenimiento. Se incluye un manual para cada ecotecnología, además de una representación gráfica de la integración de los sistemas (procesos consecutivos) a nivel vivienda y nivel comunitario. Estos manuales se compartirán con la comunidad durante su capacitación sobre el uso y mantenimiento de las tecnologías (paso 7 de la Guía de acompañamiento).

Es importante destacar que la difusión de esta información es clave para la apropiación de la Estrategia y su continuidad.

EL AGUA
Y SU GESTIÓN




2
condensación
3
precipitación
1
evaporación
6
evapotranspiración
5 escorrentía
4
filtración
7
circulación subterránea
Ciclo del agua
de Quintana Roo

CON AGUA





Plantas y vegetación



Animales



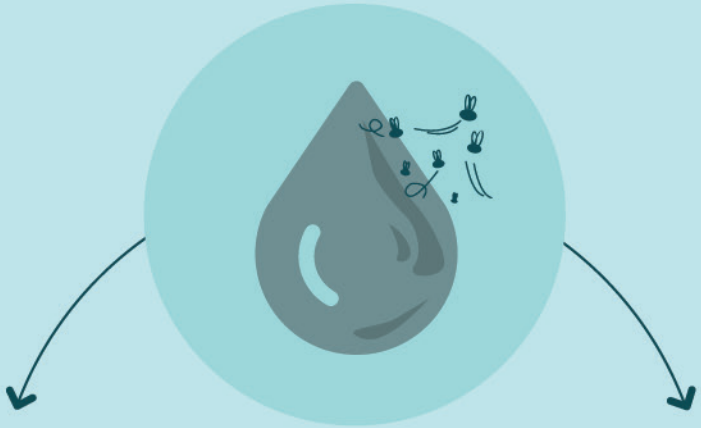
Buena salud



Niñas y niños felices

SIN AGUA

o con agua contaminada





Sequía y plagas



Enfermedades

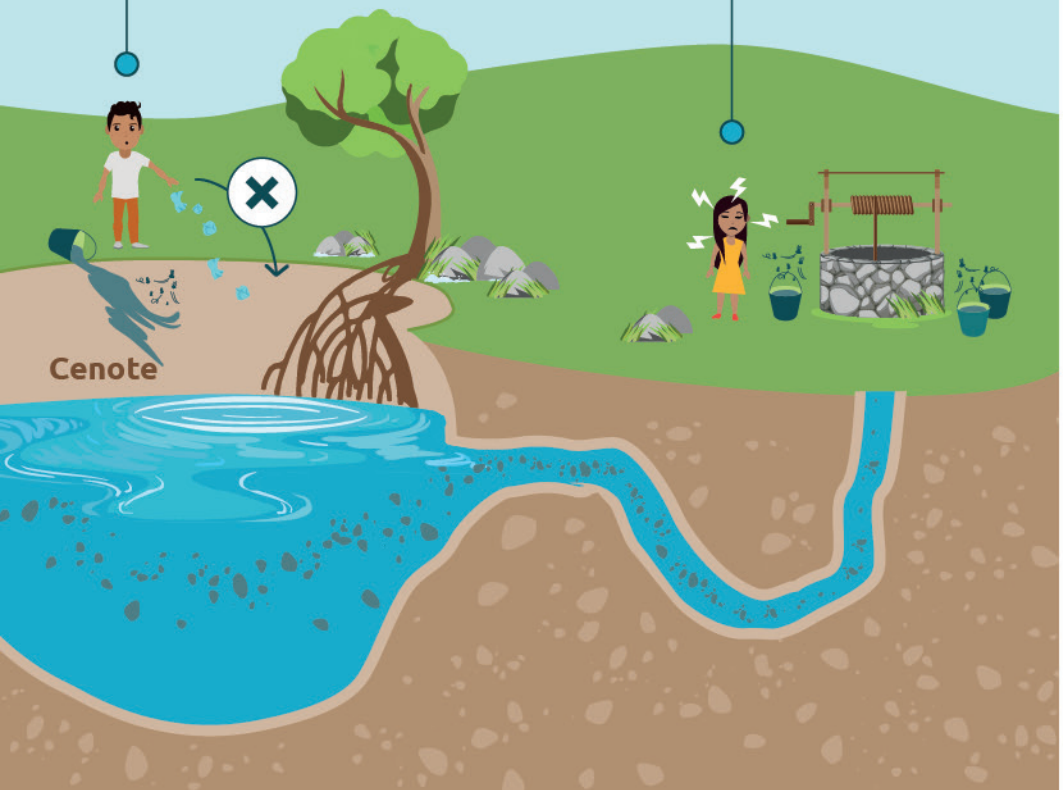


Hambre

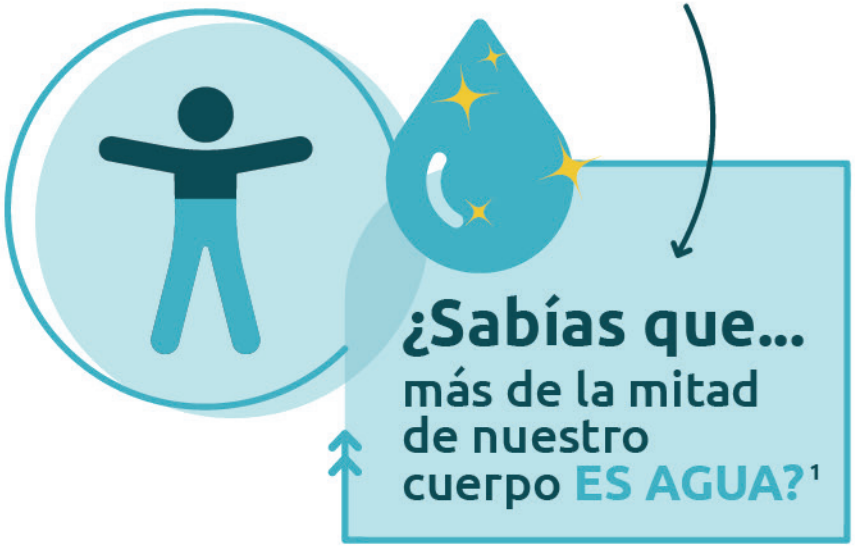
¡CUIDA EL AGUA!

Cuida donde tiras tu basura y agua sucia

No contamines el agua de todas y todos



TODO NECESITA AGUA



¿Sabías que... más de la mitad de nuestro cuerpo ES AGUA?[1]

Todo requiere de agua, nuestras mascotas, la producción de nuestra ropa y los alimentos que comemos.

Huevos[2]
3,265 litros/kilogramo

Animales[3]
260,832.6 litros/año

Maíz[4]
900 litros/kilogramo

Playera[5]
2,700 litros

1 NASA. (s.f.). 10 Interesting Things About Water. NASA Climate Kids. https://climatekids.nasa.gov/10-things-water/
2 Water Footprint. (s.f.). Water footprint of crop and animal products: A comparison. https://waterfootprint.org/en/water-footprint/product-water-footprint/water-footprint-crop-and-animal-products/
3 Aivazidou, E., & Tsolakis, N. (2017). Assessing the water footprint of pets: The case of small breed dogs. Chemical Engineering Transactions, 57, 517-522.
4 Hoekstra, A. Y. (2008). The water footprint of food. In J. Förare (Ed.), Water for food (pp. -). The Swedisch Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning (Formas). http://www.waterfootprint.org/Reports/Hoekstra-2008-WaterfootprintFood.pdf
5 Enciso, A. (2021). Huella hídrica de miles de litros en productos como el algodón. https://www.jornada.com.mx/notas/2021/06/14/politica/huella-hidrica-de-miles-de-litros-en-productos-como-el-algodon/

¿Sabías que
la calidad del agua de la península de Yucatán está disminuyendo?

*De acuerdo con el indicador de Sólidos Suspendidos Totales (SST).

2010[6]

100%
Buena

2018[7]

73.3%
Excelente

23.6%
Buena

2.6%
Aceptable

0.5%
Contaminada



6 CONAGUA. (2012). Estadísticas del agua en México, Edición 2012
7 CONAGUA. (2018). Estadísticas del Agua en México, Edición 2018

¡NO DESPERDICIES AGUA!



Cierra llaves.
(Cuida las cisternas y mangueras.)



Evita fracturas y goteras.
(Cuida los depósitos y mangueras.)

CUIDA LAS FUENTES DE AGUA



Mantén limpios los pozos y depósitos de agua.
(NO excremento de animales domésticos y de crianza.)



NO almacenes basura cerca de los pozos y **NO** viertas nada en el pozo.

CUÍDATE PARA CUIDAR A TODAS Y TODOS



Lávate las manos[8] antes de comer, de cocinar y después de ir al baño.



Tapa los depósitos de agua para evitar mosquitos y enfermedades.

BEBE MUCHA AGUA



2 litros mínimo



Evita las bebidas muy azucaradas.

Uso responsable del agua

Evita los plásticos de un solo uso

Evita el uso de unicel

Separa y reutiliza tus residuos

Consume productos locales

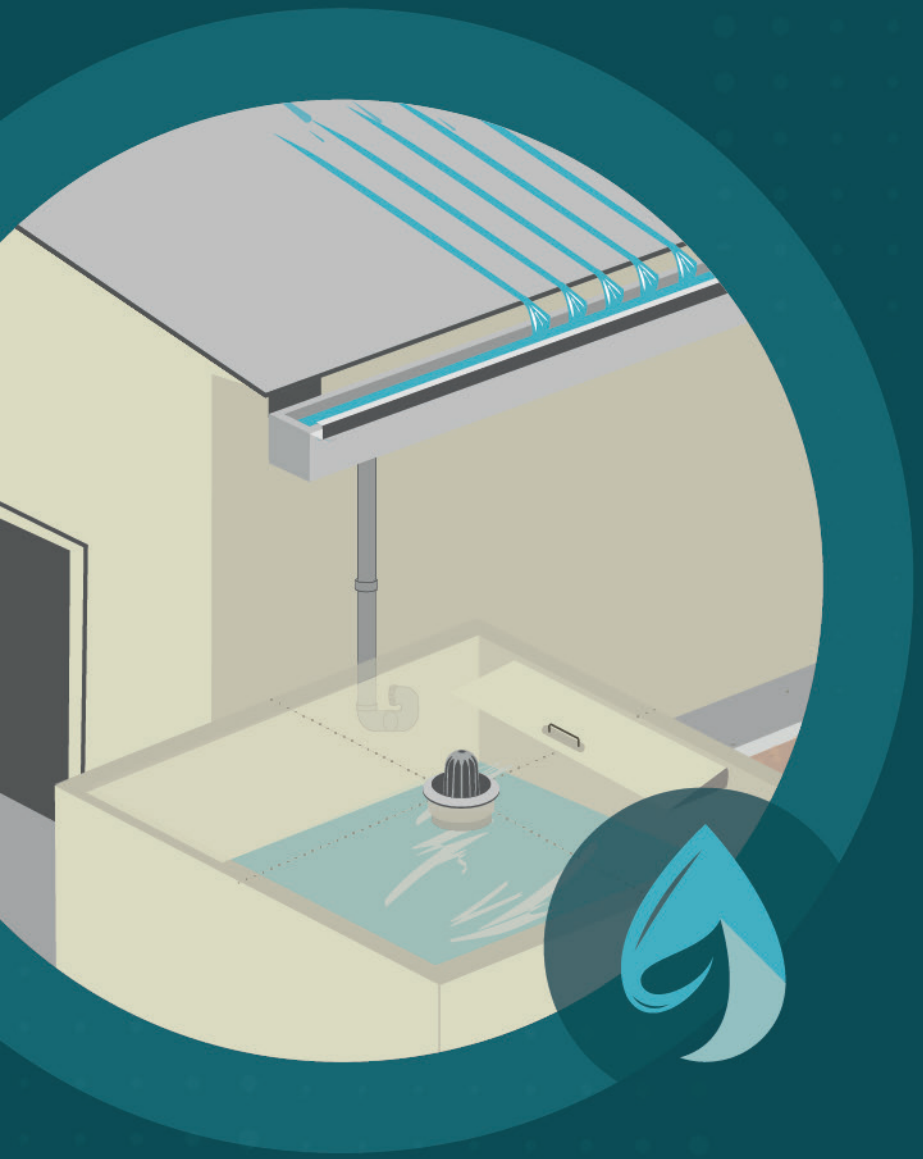
¡Mucho ojo!



Entre más obscura y ámbar la orina, mayor posibilidad de deshidratación[9].

8 OMS & UNICEF. (2021). State of the World's Hand Hygiene. https://www.unwater.org/water-facts/handhygiene/

9 CIAEAH. (2016). Niveles de hidratación. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/niveles-hidratacion



Manuales de ecotecnologías

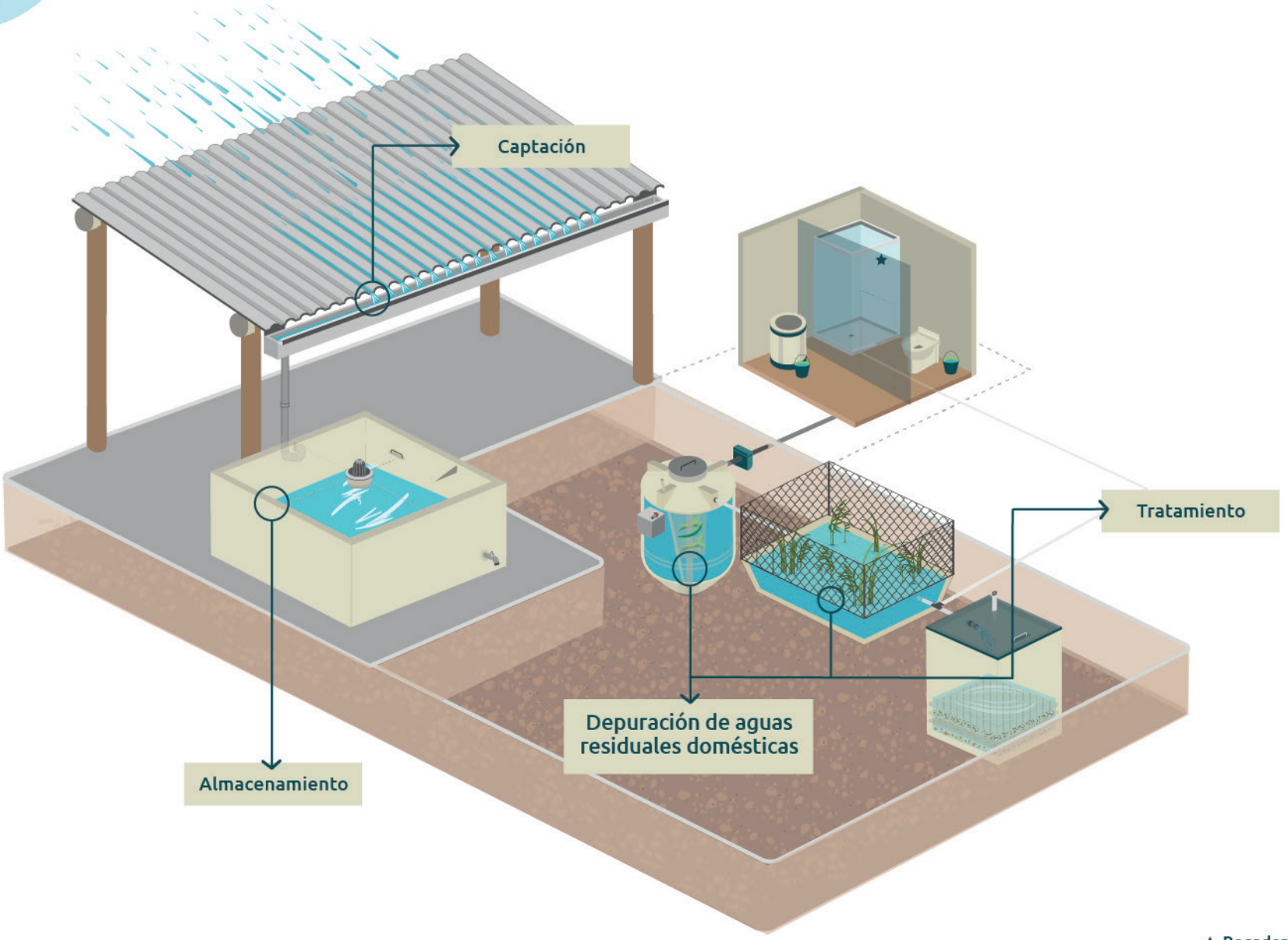
Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

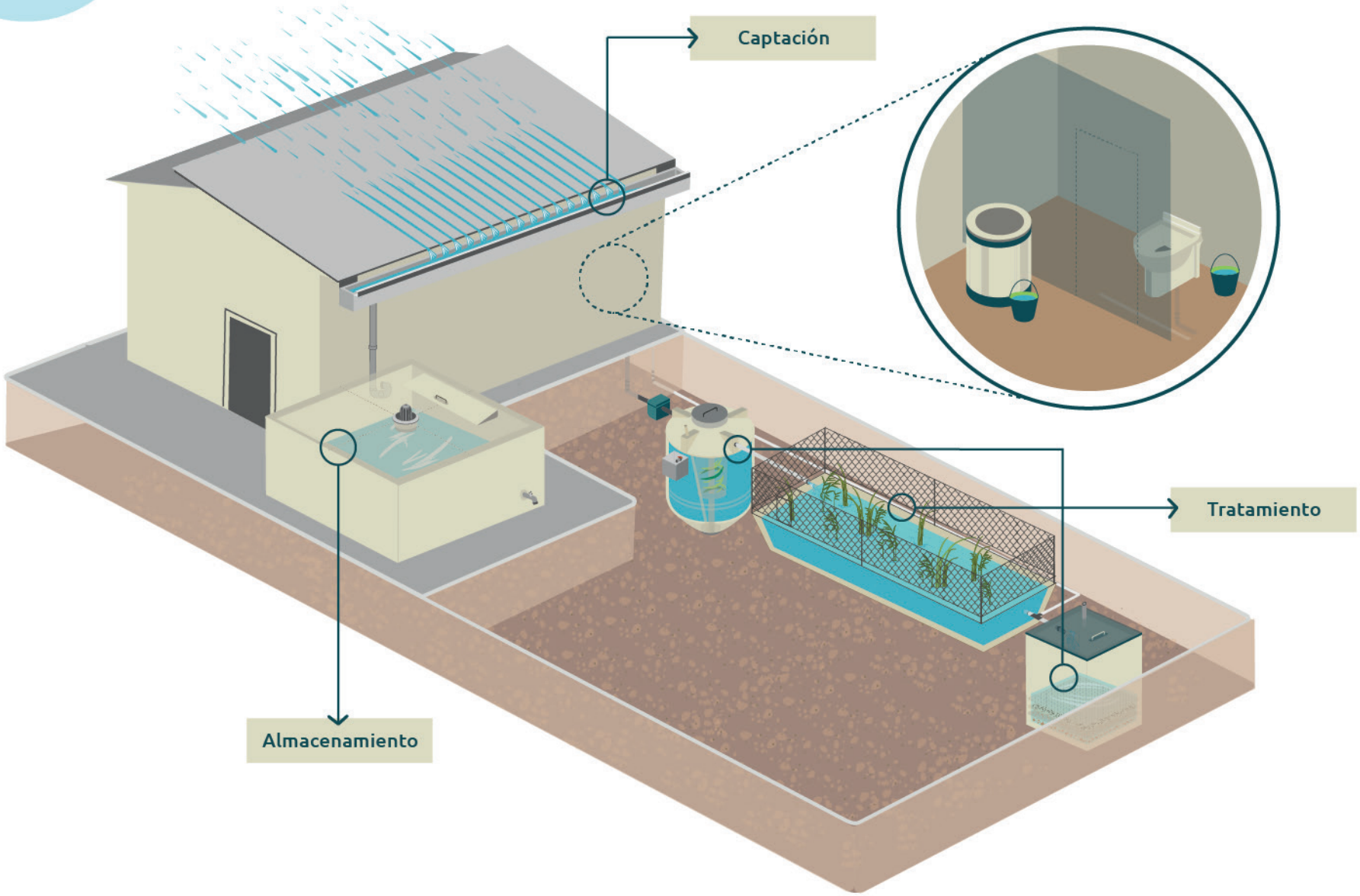
Procesos a nivel **VIVIENDA**



★ Regadera opcional

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Procesos a nivel **COMUNIDAD**

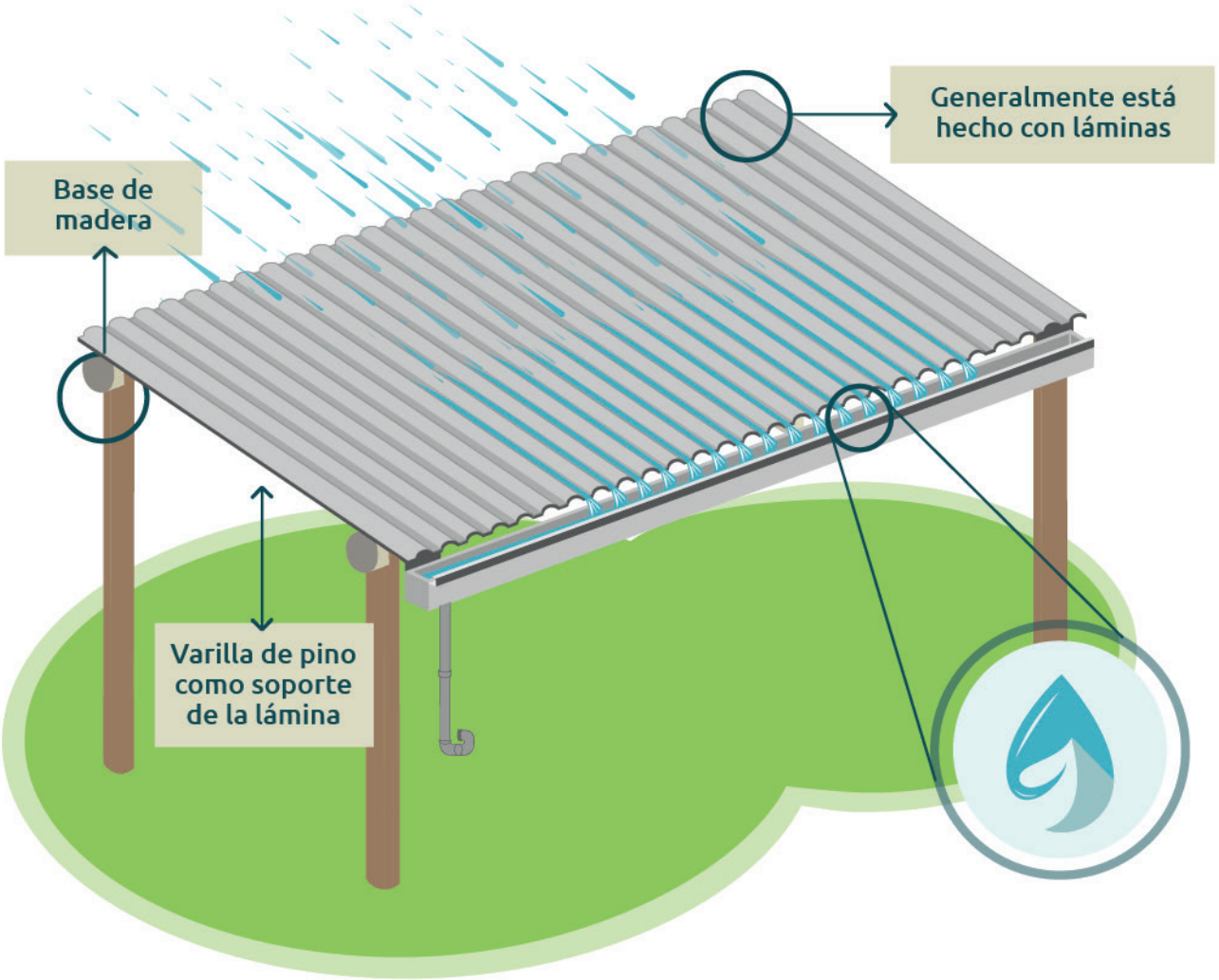


Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Tecnologías de CAPTACIÓN

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Techumbre - CAPTACIÓN



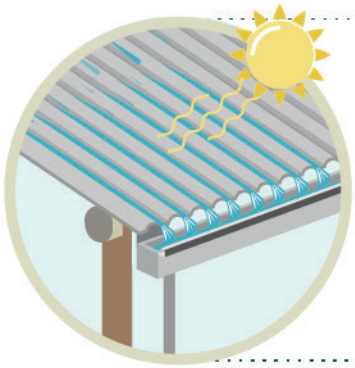
Superficie de captación para canalizar los escurrimientos de agua de lluvia y concentrarlos en una sola escorrentía.

Especificaciones:

- Lámina PINTRO acanalada calibre 28 (mínimo) color rojo, óxido, blanco o similar)
- Madera para los soportes (postes y cargueros) tuberías de transporte a la cisterna.
- Varilla de pino

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Techumbre - CAPTACIÓN



Beneficios:

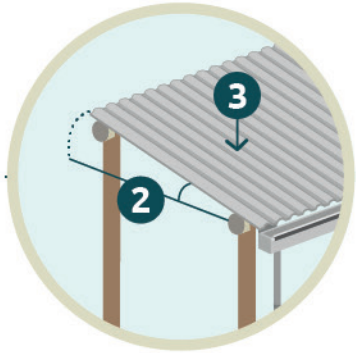
- Aprovechamiento de superficies (techos) para la captación de agua pluvial.
- Provee refugio (techo) del sol y lluvias.



Mantenimiento:

- El sistema de captación de agua de lluvia debe limpiarse constantemente con la finalidad de retirar todos los sólidos.
- Limpiar los techos antes del periodo de lluvias.



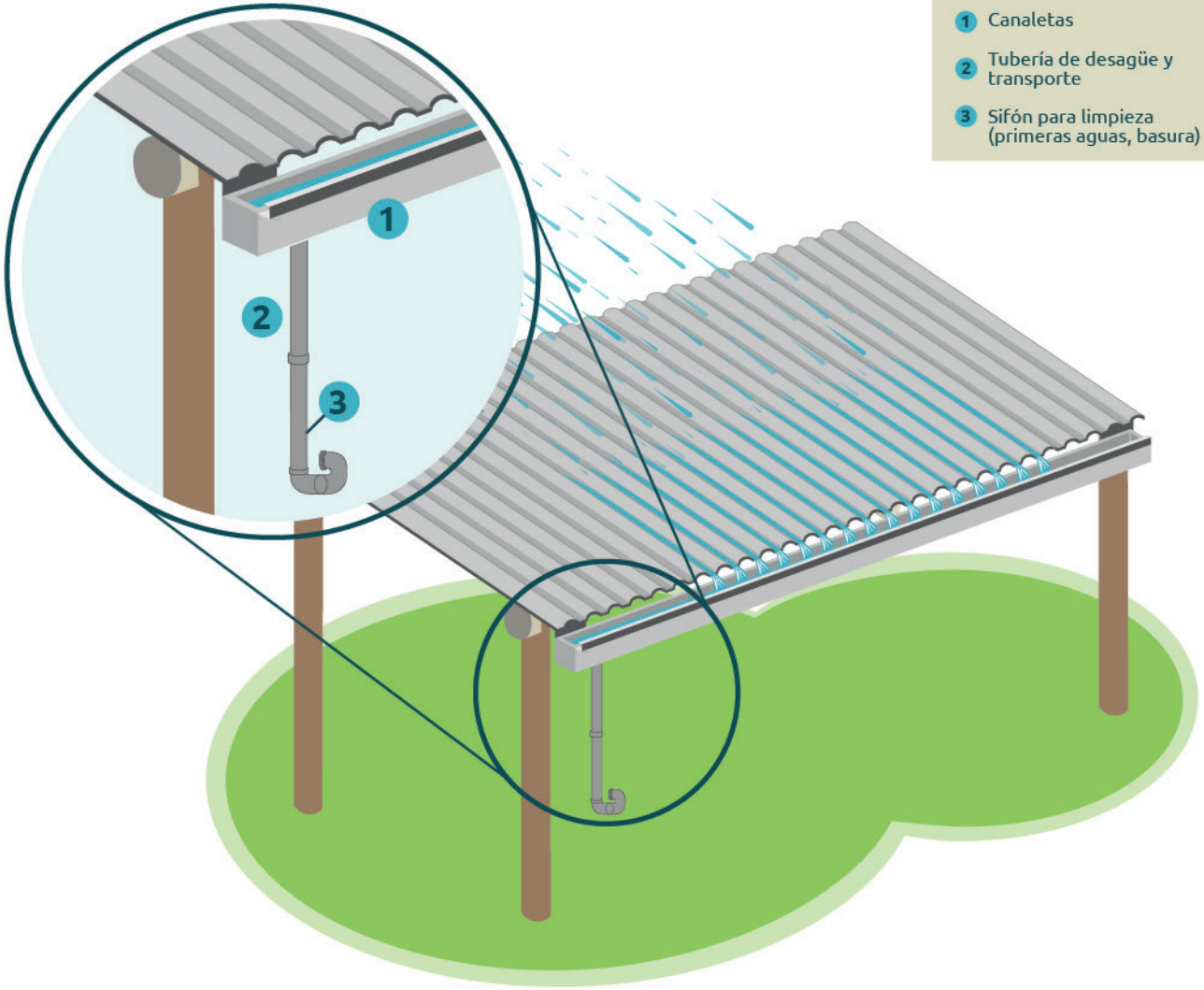


Recomendaciones y prevención:

1. Limpiar el techo antes de las temporadas de lluvias evita que el agua recolectada durante la primeras lluvias se contamine por contacto con basura o suciedad (polvo, desechos animales).
2. Verificar que el desnivel sea el apropiado para que el agua escurra.
3. En caso de ampliar la techumbre, elegir láminas de zinc o acero.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sistema de Captación de Lluvia
SCALL - CAPTACIÓN



Partes

1. Canaletas
2. Tubería de desagüe y transporte
3. Sifón para limpieza (primeras aguas, basura)

Sistema de conducción del agua pluvial (recolectada a través de la superficie de captación) que guía el agua colectada hasta su etapa de tratamiento y/o almacenamiento. Se compone de canaletas o canalones, ya sea de PVC o láminas, ubicadas al borde de la superficie de captación.

La techumbre y el SCALL son elementos del mismo sistema, por lo que generalmente se instalan en conjunto. Sin embargo, **si ya se cuenta con una superficie de captación adecuada, se pueden únicamente instalar las canaletas.**

Especificaciones:

- Área transversal de la canaleta de 225 x 200 milímetros
- Lámina lisa calibre 24
- PVC de radio 4 pulgadas para el desagüe y conexión con las tuberías de transporte a la cisterna.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sistema de Captación de Lluvia
SCALL - CAPTACIÓN





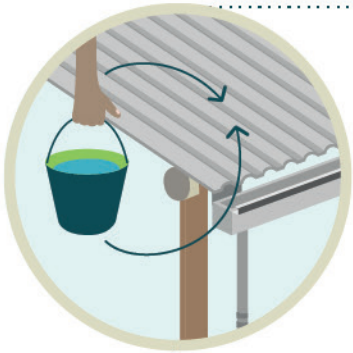
Beneficios:

1. Abastecimiento de agua de uso durante la temporada de lluvias.
2. Abastecimiento de agua para uso doméstico.
3. Reducir la dependencia de un sistema de red de agua potable, aumentando la autosuficiencia de agua en los hogares.
4. Evita que el agua se estanque drenajes con poca capacidad.
5. Ahorro de la energía eléctrica por un sistema de transporte (bombas), en caso de contar con drenaje.
6. El agua captada tiene una mejor calidad en los hogares.



Mantenimiento:

- Limpiar las canaletas de cualquier suciedad que pudiesen detener el flujo del agua, especialmente antes y durante la temporada de lluvias.
- Evitar que se estanque el agua en las canaletas para que no se formen microorganismos.



Recomendaciones y prevención:

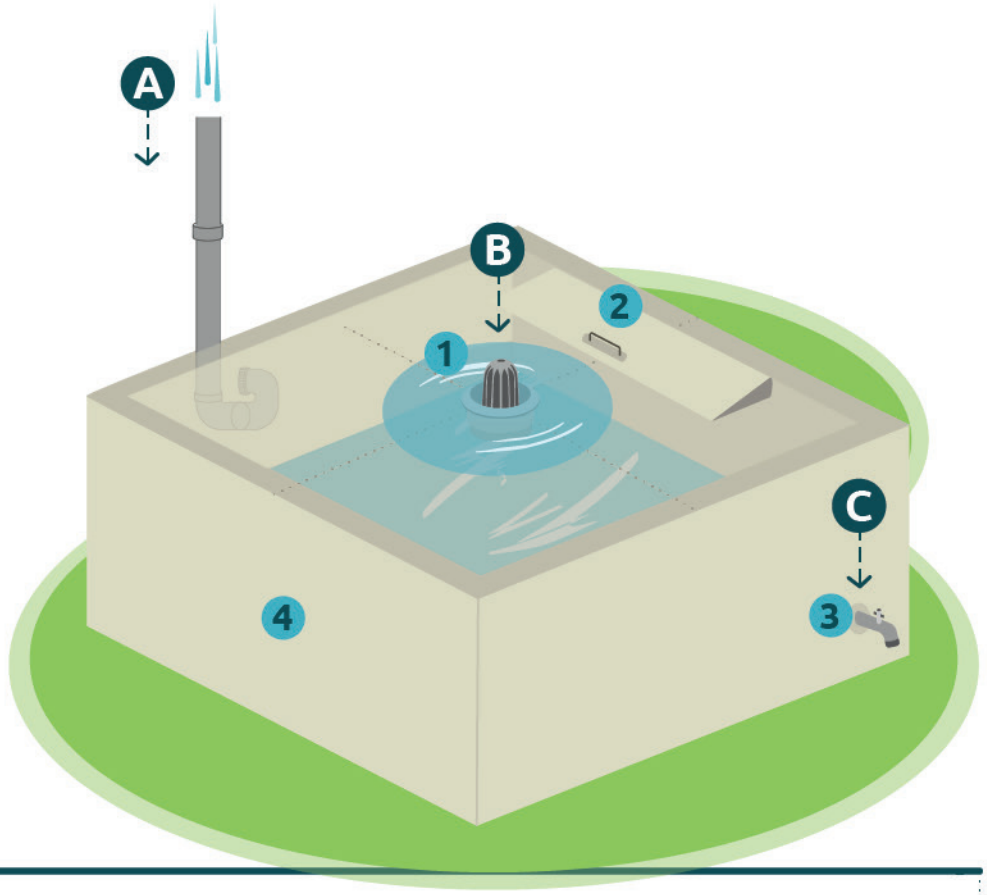
- La limpieza de la techumbre es muy importante para mantener el buen estado del SCALL.
- La limpieza de ambos componentes es fundamental para mantener la calidad del agua recolectada
- Se recomienda aprovechar el agua de las primeras lluvias para riego o uso doméstico (no consumo) ya que esta agua habrá limpiado o depurado el sistema de captación.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Tecnologías de
ALMACENAMIENTO

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Cisterna - ALMACENAMIENTO



Partes

1. Coladera de hierro (cúpula)
2. Tapa
3. Llave de salida
4. Depósito de base cuadrada

Tecnología tradicional que involucra un depósito para el almacenamiento de suficiente agua para un hogar. El agua que se recibe proviene del sistema de captación de agua de lluvia, que se trasporta por tubos y canaletas y que se recolecta del techo. Esta estructura es un complemento indispensable para un mejor aprovechamiento de la recolección de agua de lluvia.

Proceso:

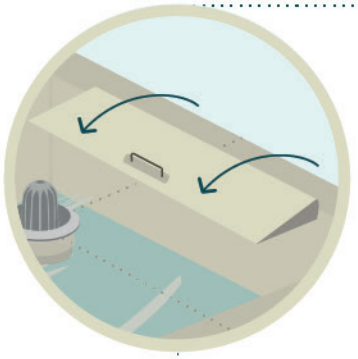
- **A** El agua recolectada por la techumbre es transportada a través del SCALL hasta la cisterna para su almacenamiento.
- **B** El agua recolectada en el techo de la cisterna pasa, antes de ser almacenada, por una coladera ubicada en el centro de la superficie.
- **C** La cisterna cuenta con una llave de paso que permite que los usuarios puedan utilizar el agua para distintas necesidades y no únicamente para su distribución.

Especificaciones:

- Volumen de almacenamiento 3.70 x 3.70 x 1.40 metros = 19,166 litros
- Llave de paso de 1 pulgada en la parte inferior de la estructura

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Cisterna - ALMACENAMIENTO



Beneficios:

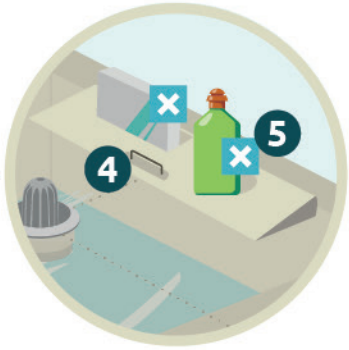
- Almacenamiento de agua para su uso posterior y a lo largo del tiempo.
- Estructura cerrada/tapada: evita la propagación de vectores de infección (dengue).
- Provee independencia.
- Permite un fácil acceso al agua almacenada, a través de una llave.



Recomendaciones:

1. Procurar que la llave de salida quede protegida de animales o del paso de las personas.
2. Evitar el contacto con metales que puedan oxidarse y contaminar el agua.
3. Utilizar el agua para los sanitarios.





Mantenimiento:

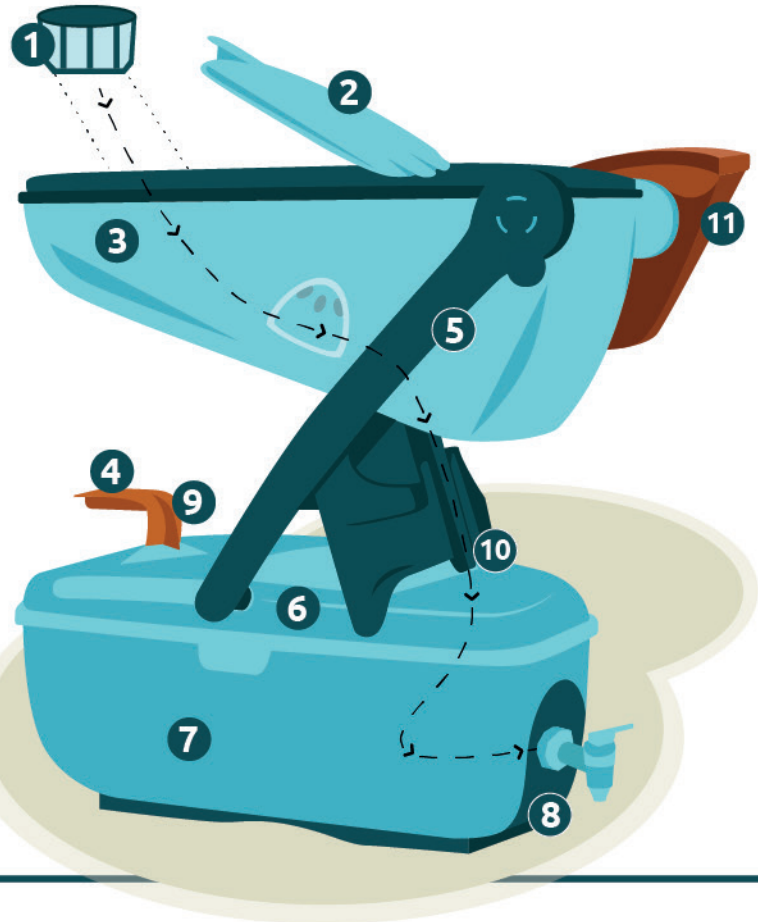
1. Limpiar el depósito antes de la época de lluvias y desinfectarlo regularmente (mínimo cada tres meses) con algún agente biodegradable como el Desinfectante Orgánico Difex Zero o el G3Bio.
2. Al término de la construcción, se deberá mantener húmeda.
3. Mantener siempre un espejo de agua de al menos 5 centímetros.
4. Mantener la tapa del depósito cerrada.
5. No colocar cosas sobre la loza o tapa de la cisterna.
6. Mantener limpio la parte exterior alrededor.
7. Revisar constantemente la estructura, especialmente por fracturas o grietas que provoquen la fuga del agua.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Tecnologías de
TRATAMIENTO

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Filtro purificador - TRATAMIENTO



Partes

1. Prefiltro de malla
2. Tapa superior
3. Depósito para agua prefiltrada
4. Dispositivo de limpieza
5. Soporte
6. Tapa con membrana de filtración
7. Depósito para agua purificada
8. Llave de salida del agua purificada
9. Palanca de retrolavado
10. Manguera de retrolavado
11. Contenedor de agua de retrolavado

Dispositivo que permite la purificación y potabilización doméstica del agua a partir de un proceso de ultrafiltración microbiológica.

Proceso:

A. Llenar el depósito de agua prefiltrada vertiéndola a través del prefiltro de malla.

B. Cerrar la tapa superior para evitar contaminación adicional del ambiente.

C. El agua pasará a través de la membrana de filtración y se almacenará en el depósito para agua filtrada.

D. Abrir la llave de salida y beber el agua purificada.

Especificaciones:

- Cumple con la NOM-244-SSAI-2020
- Funciona por fuerza de gravedad
- Primero se pasa el agua por un filtro de malla
- Membrana de filtración: poros de 0.02 micras
- Almacena y filtra hasta 11.5 litros de agua (capacidad)
- Avalada por la OMS como de alta remoción de protozoarios, bacterias y virus

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Filtro purificador - TRATAMIENTO







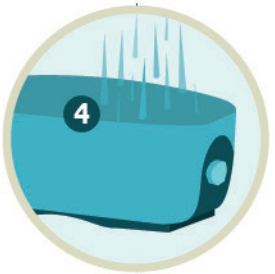


Mantenimiento diario (retrolavado):

1. Lavar la llave de salida únicamente con vinagre en agua purificada.
2. Sacar el filtro de malla y enjuagar únicamente con agua para retirar los residuos acumulados.
3. Verificar que ambos depósitos contengan un poco de agua antes de presionar la palanca roja de retrolavado.
4. Presionar la palanca roja por 15 segundos y soltarla.
5. Retirar el recipiente rojo donde se acumula el agua sucia.
6. Desechar el agua sucia por el inodoro para su tratamiento, siempre y cuando sólo se use vinagre para la limpieza del dispositivo.
7. Lavarse las manos.
8. Armar el dispositivo nuevamente.









Mantenimiento semanal, una vez que el dispositivo esté vacío:

1. Sacar el filtro de malla y enjuagar únicamente con agua para retirar los residuos acumulados.
2. Limpiar el depósito para agua prefiltrada con un poco de vinagre en agua purificada.
3. Lavar el interior y exterior del depósito para agua filtrada únicamente con vinagre en agua purificada.
4. Enjuagar este depósito con agua purificada.
5. Lavar la llave de salida únicamente con vinagre en agua purificada.
6. Lavar el recipiente rojo con vinagre en agua, secarlo y volver a colocarlo.
7. Armar el filtro de nuevo.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Filtro purificador - TRATAMIENTO



Beneficios:

- Vida útil de 24 mil litros, 6 a 10 años dependiendo del uso.
- Se recomienda una revisión a los 5-6 años de vida.
- Retiene 99.9% de bacterias, virus y parásitos (conforme a la EPA).
- Disminuye turbidez y sólidos.
- Purifica en promedio 4.5 litros cada 3 horas.
- No requiere instalaciones de tuberías ni energía eléctrica.
- Incluye mecanismo de retrolavado para un mantenimiento sencillo.
- No contiene químicos.

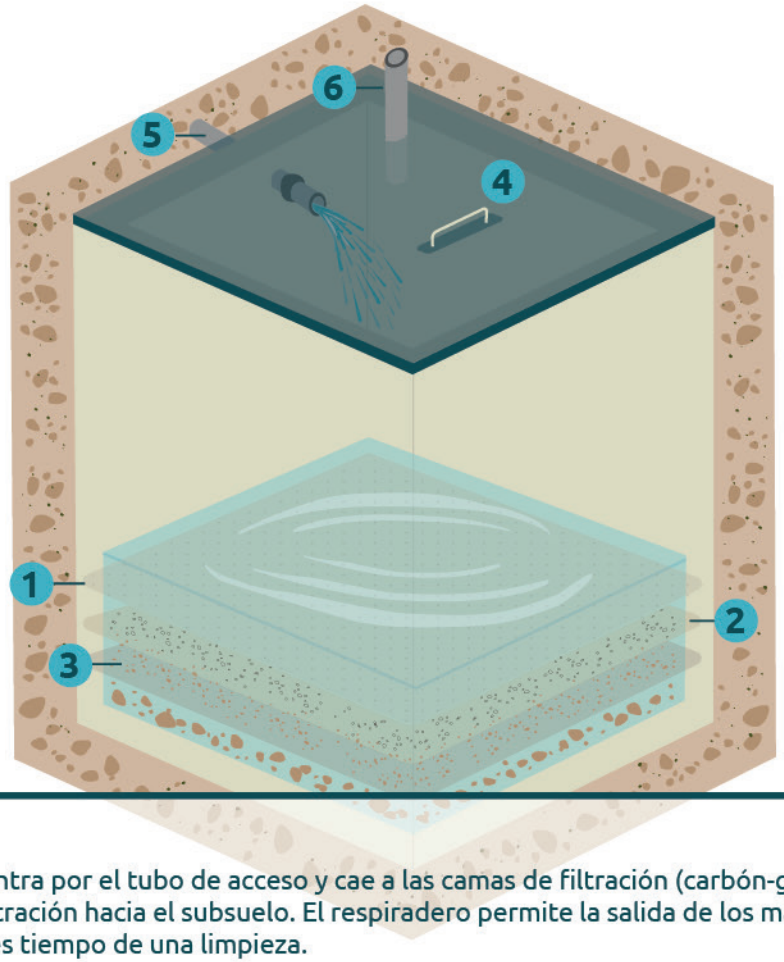


Recomendaciones:

- Desechar la primera descarga de agua filtrada.
  - El filtro tiene una capa de conservador natural cuando está nuevo por lo que las primeras descargas (litros filtrados) pueden adquirir un sabor dulce.
- Evitar objetos punzantes al manipular el dispositivo.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Pozo de absorción - TRATAMIENTO



Partes

1. Cama de carbón
2. Filtro de grava
3. Capa de granzón
4. Tapa de concreto
5. Tubo de racceso
6. Respiradero

Tecnología que consiste en una cámara cerrada (tapa) con capas de carbón, grava y granzón que permite la filtración, del agua previamente tratada, hacia el subsuelo evitando su estancamiento al aire libre.

Proceso:

A. El agua previamente tratada entra por el tubo de acceso y cae a las camas de filtración (carbón-grava-granzón) facilitando su infiltración hacia el subsuelo. El respiradero permite la salida de los malos olores, los cuales indican que es tiempo de una limpieza.

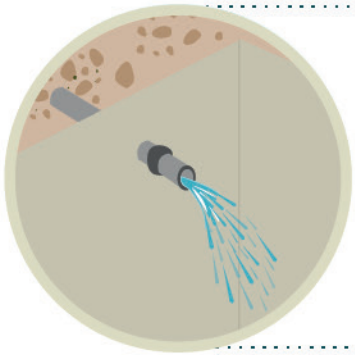
B. Una vez infiltrada, el suelo provee el último tratamiento físico y químico al agua. En su ruta hacia los efluentes y las reservas subterráneas, partículas que se encontraban en el agua son retenidas en los poros formados por granos de distintos tamaños. De igual forma, los nutrientes disueltos en el agua reaccionan con los minerales que forman el suelo a su paso, evitando así que alcancen las aguas subterráneas.

Especificaciones:

- Cámara de 1.50 x 1.50 metros por máximo 5.00 metros de altura
- Respiradero de 2 pulgadas
- Tapa de 60 x 60 centímetros
- Cama de carbón
- Cama de granzón
- Cama de grava

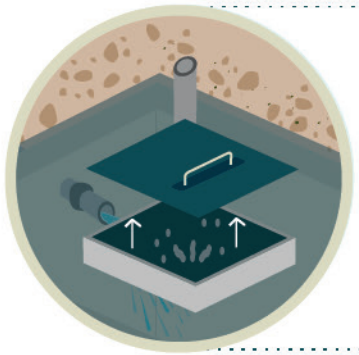
Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Pozo de absorción - TRATAMIENTO



Beneficios:

- Evita el estancamiento del agua tratada.
- Ayuda al proceso de recarga de los acuíferos subterráneos.



Mantenimiento:

- En el momento de percibir malos olores provenientes del pozo, abrir la tapa e inspeccionar el interior.
- Retirar las capas de carbón, grava y granzón y reemplazarlas por material nuevo con las mismas especificaciones.

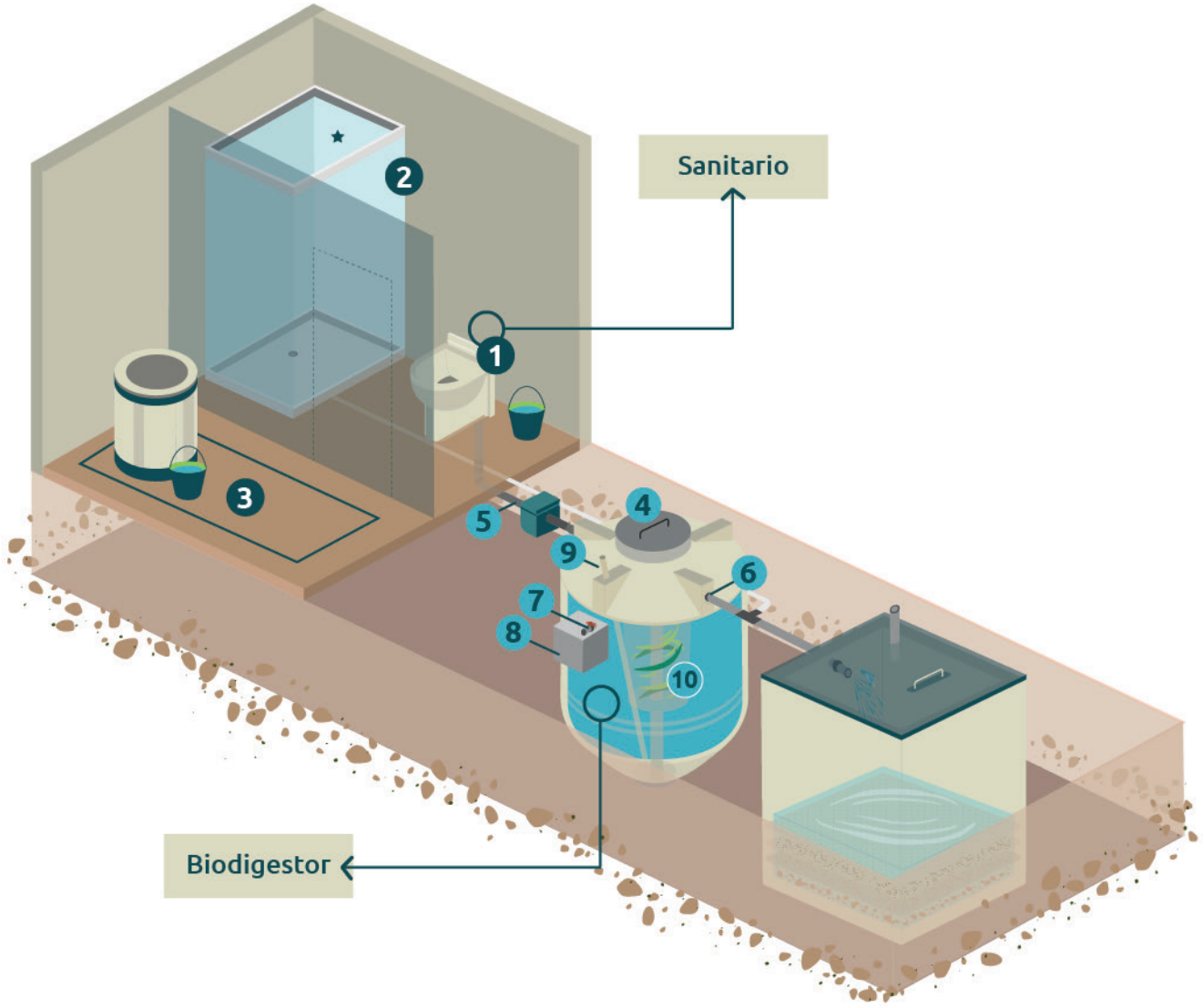


Recomendaciones y prevención:

1. No construir un pozo de absorción en suelo inundado o saturado de agua.
2. El nivel del agua del subsuelo debe estar a por lo menos 2 metros del fondo del pozo.
3. Mantener la mayor distancia posible entre el tratamiento de aguas negras y los cuerpos de agua superficiales.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sanitario con Biodigestor Autolimpiable
- TRATAMIENTO



★ Regadera opcional

Partes del sanitario

1. Inodoro
2. Área de baño
3. Área para recipientes con agua

Partes del biodigestor

4. Tapa
5. Entrada de efluente (PVC 110 milímetros 3,2)
6. Salida del efluente tratado (PVC 50 milímetros 3,2)
7. Válvula de extracción de lodos (2 pulgadas)
8. Cámara de extracción de lodos
9. Acceso para desobstrucción (PVC 63 milímetros 3,2)
10. Filtro anaeróbico de esferas Biolam

Nivel	VIVIENDA	COMUNIDAD
Modelo	BDR 600	BDR 1300
Caudal (litros)	600	1300
Dimensiones biodigestor (centímetros)		
Alto	165	195
Ancho	90	120
Volumen cámara de lodos (litros)	100	200
Cal al año (kilogramos)	10	20

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sanitario con Biodigestor Autolimpiable
- TRATAMIENTO

Ficha descriptiva del sanitario



El sistema de sanitario con biodigestor provee una opción segura para ir al baño y el tratamiento del agua utilizada en el inodoro. Éste es un dispositivo sanitario con sello hidráulico que evita la salida de olores y permite la captura y conducción de aguas residuales hacia su disposición. El biodigestor provee un sistema de tratamiento primario de aguas negras con base en procesos anaeróbicos. Es una opción para comunidades que no cuentan con servicios de drenaje.

Proceso del sanitario:

- **A** En este caso, se utilizan recipientes y cubetas para echar agua dentro del inodoro y de esta manera accionar el mecanismo de evacuación.
- **B** Los desechos son arrastrados hasta el registro de inspección y posteriormente hasta el proceso de tratamiento.
- **C** El registro retiene objetos que pudieran taparlo y permite la limpieza o desatasco de elementos que puedan afectar el biodigestor

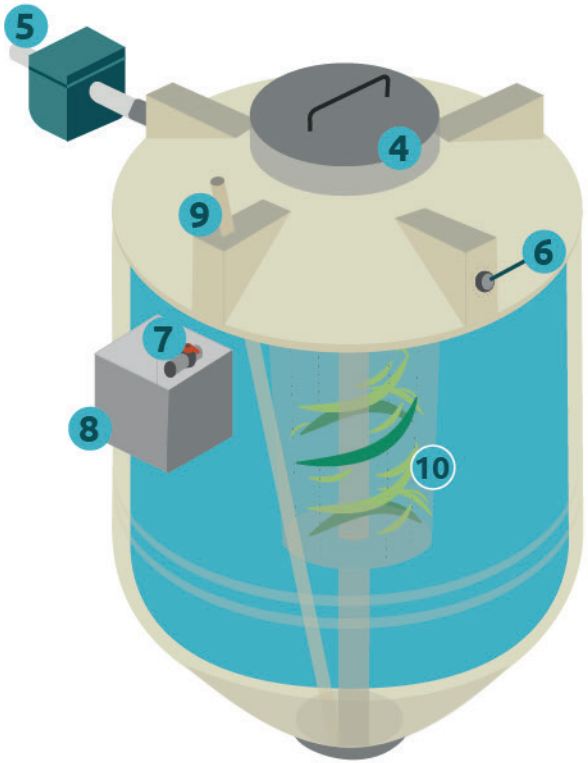
Especificaciones de los sanitarios:

- Área de 1.90 x 2.15 metros
- Altura variable entre 2.40 y 3.50 metros
- Techo hecho con huano y madera
- Paredes de concreto con soportes de madera

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sanitario con Biodigestor Autolimpiable - TRATAMIENTO

Ficha descriptiva del biodigestor



Proceso del biodigestor:

Ⓐ El subsistema de tratamiento se compone de un tanque hermético que funciona por rebase. Es decir, la misma cantidad de agua que ingresa para ser tratada sale por el extremo contrario para su disposición.

Ⓑ Dentro de este tanque el agua a tratar pasa por un proceso anaerobio donde los microorganismos se encargan de degradar los sólidos orgánicos.

Ⓒ Posteriormente el agua pasa por un filtro de esferas de Biolam el cual retiene más contaminantes.

Ⓓ Los desechos se acumulan en los lodos, los cuales son decantados al fondo del tanque y expulsados por la válvula hacia la cámara de extracción. Se sugiere que la primera limpieza de los lodos sea al año y revisar en caso de que rebase la válvula. La parte líquida del lodo estabilizado es absorbida por el suelo mientras la materia orgánica es retenida. Al secarse, se convierte en un polvo negro que puede usarse como fertilizante.

Ⓔ Los gases producidos por la digestión biológica salen por el conducto de ventilación ubicado entre el equipo y la vivienda.

Especificaciones del biodigestor:

- Cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas Sépticas Prefabricadas.

Partes del biodigestor

4. Tapa
5. Entrada de efluente (PVC 110 milímetros 3,2)
6. Salida del efluente tratado (PVC 50 milímetros 3,2)
7. Válvula de extracción de lodos (2 pulgadas)
8. Cámara de extracción de lodos
9. Acceso para desobstrucción (PVC 63 milímetros 3,2)
10. Filtro anaeróbico de esferas Biolam

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sanitario con Biodigestor Autolimpiable
- TRATAMIENTO



Mantenimiento del biodigestor:

1. Realizar la primera extracción de lodos a los 12 meses del inicio de su uso.
2. De acuerdo con el volumen de lodos acumulados estimar el periodo conveniente para las extracciones posteriores.
3. Si el volumen alcanzó o rebasó la válvula, reducir el periodo entre cada extracción. Si fue menor, aumentarlo.
4. Antes de dar mantenimiento destapar el tanque y dejar ventilar por 10 minutos.
5. Abrir la válvula para que los lodos salgan.
6. Primero salen dos a tres litros de agua pestilente color beige.
7. Luego saldrán los lodos, color oscuro y sin olor.
8. Si se observa dificultad en la salida de los lodos, utilizar un tubo/palo para remover el fondo.
9. Agregar cal en polvo (cantidad según el modelo) al lodo extraído para eliminar los microorganismos.
10. Revolver durante 20 minutos usando una pala.
11. Para la disposición de lodos, se pueden enterrar dentro de un hoyo y cubrir con tierra.
12. Cada tres o cuatro extracciones o después de una obstrucción, echarle agua (con manguera) al filtro anaeróbico para su limpieza.
13. Las costras de material orgánico que se generan en las paredes.

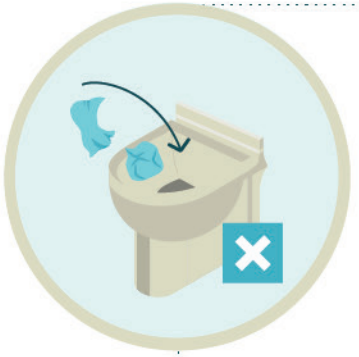
Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Sanitario con Biodigestor Autolimpiable
- TRATAMIENTO



Beneficios:

- Evita la contaminación del subsuelo por descargas residuales.
- Estructura de doble pared que le brinda aislamiento térmico y resistencia a la intemperie.
- Evita fugas, olores y agrietamientos.
- Mayor eficiencia que una fosa séptica.
- Su mantenimiento no requiere de maquinaria especializada.
- Hermético y de una sola pieza que evita filtraciones.
- Garantía de funcionamiento del biodigestor por 5 años.
- Reduce 255 kilogramos de basura en un año.
- Estabiliza el PH y remueve el 98% de los sólidos sedimentables.

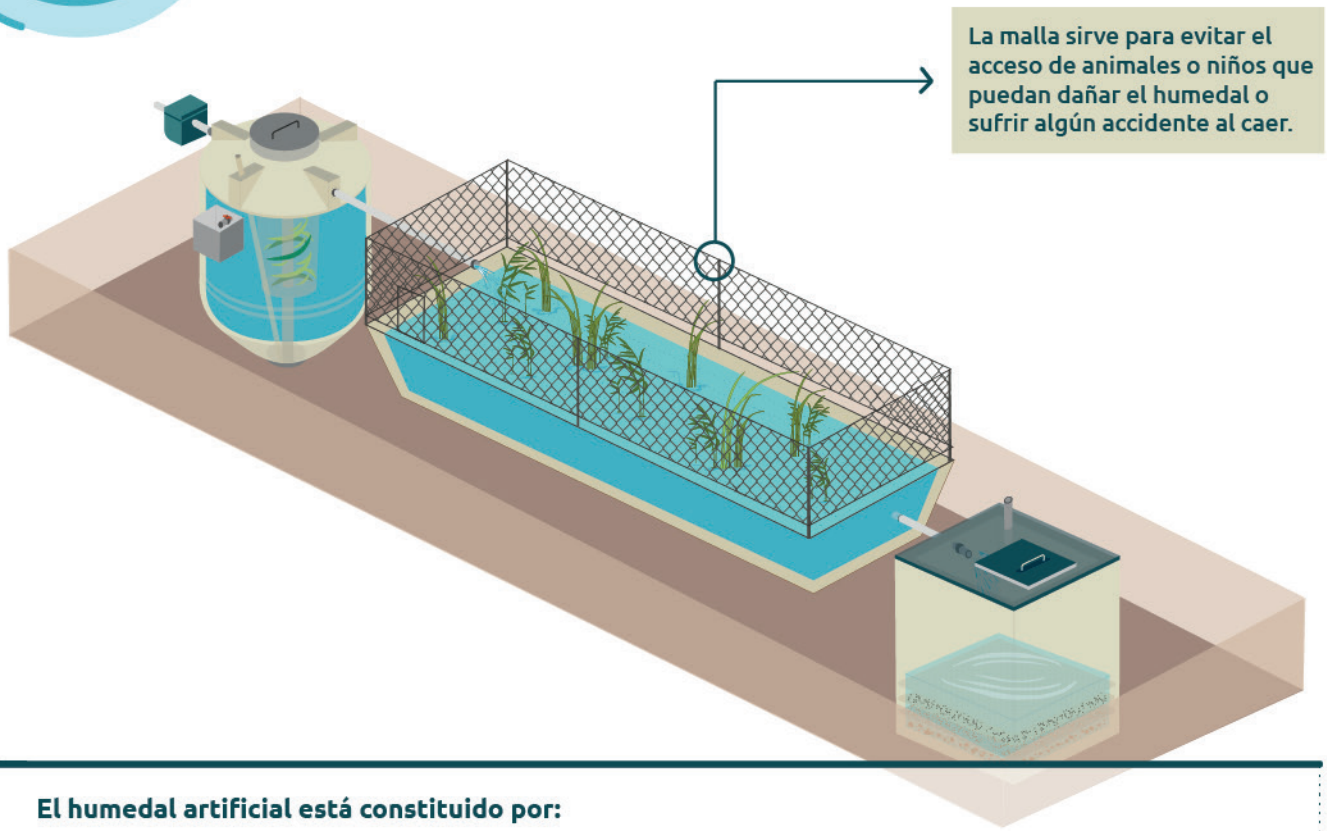


Recomendaciones:

- No ejercer presión sobre el biodigestor con el paso de vehículos.
- No tirar basura (papel, toallas sanitarias) en el inodoro para evitar la obstrucción de los conductos.
- No descargar sustancias químicas como cloro, pinturas, aceites, ya que afectan la efectividad del biodigestor.
- No conectar la llave del lodo a algún cuerpo de agua.
- No retirar las esferas Biolam.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Humedal artificial - TRATAMIENTO



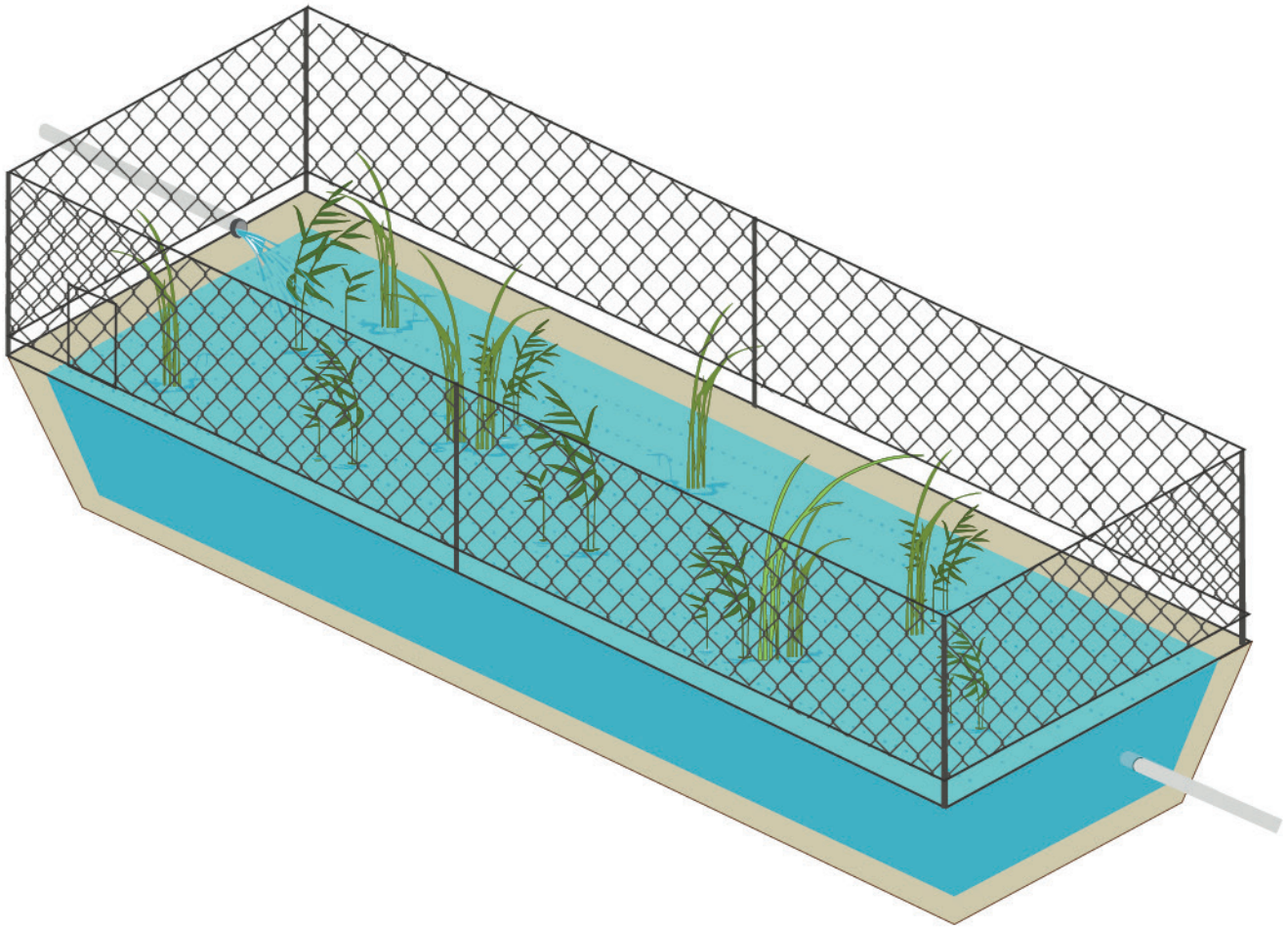
El humedal artificial está constituido por:

1. Plantas semiacuáticas: lirios, pastos de laguna, carrizo, papiro, junco, totora, achira u otras de la región.
2. Material filtrante (agregado/graduado): grava, tezontle y granzón o gravilla. En algunos casos se utilizan piedras bolo.
3. Geomembranas para la Impermeabilización de las celdas.
4. Base del humedal (bajo la geomebrana): talud, sascab, cemento y cal pobre.
5. Tuberías de distribución y recolección del agua: PVC de 4 pulgadas
6. Cerca de malla ciclónica.

Sistema enfocado en el tratamiento de aguas contaminadas que consiste en dirigir el agua residual por un recorrido (trayectoria horizontal que dura varios días) a través de un lecho filtrante. Durante su paso, el agua residual es depurada por procesos bioquímicos (filtración aerobia y anaerobia) y físicos tales como la sedimentación. Los microorganismos se encargan de la degradación de los contaminantes y de la remoción de patógenos, mientras que en la superficie se colocan plantas semi acuáticas que remueven metales pesados y partículas suspendidas.

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Humedal artificial - TRATAMIENTO



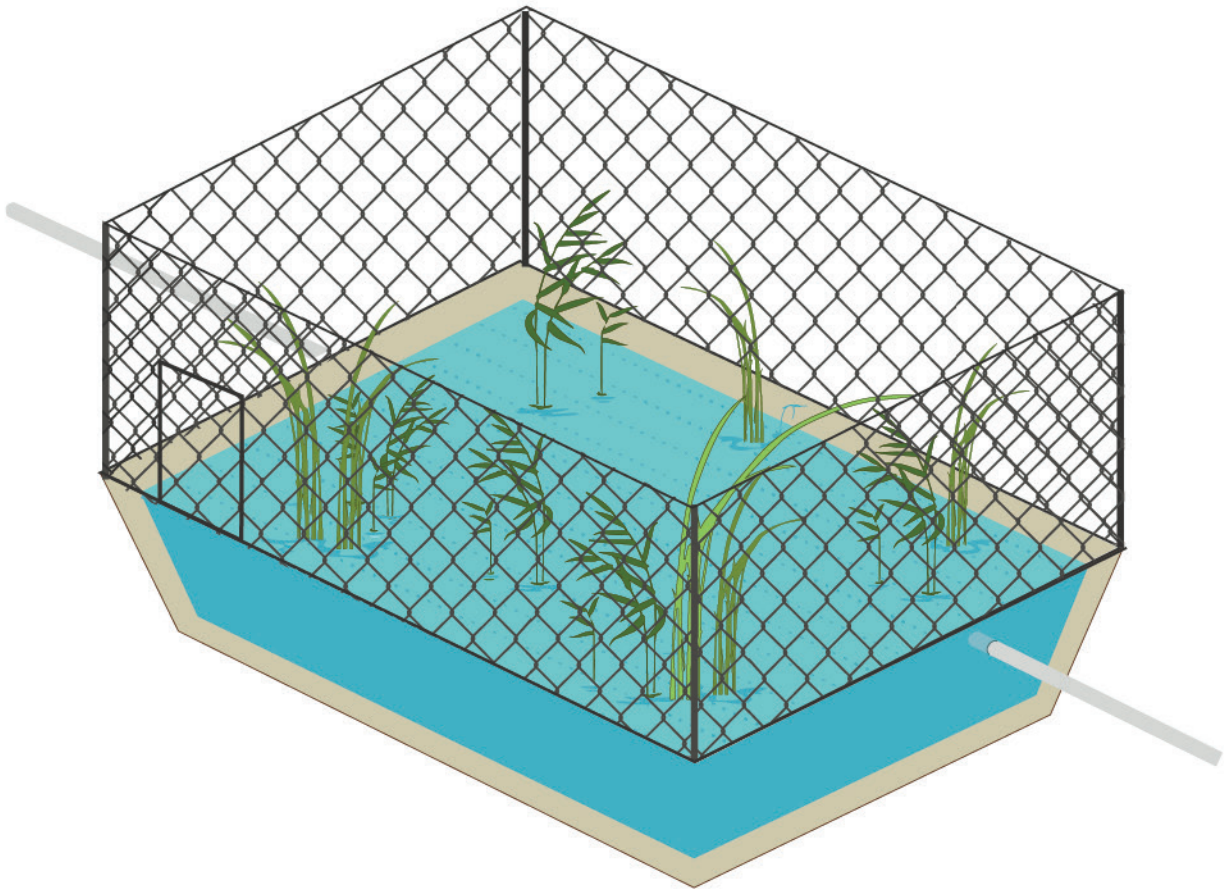
Humedal nivel COMUNIDAD

Especificaciones:

- Dimensiones: 17.6 (largo) x 6.6 metros (ancho) x 2 metros (alto)
- Dimensiones del cercado: 50 m perimetrales y 2 de alto
- Mampostería: 30 centímetros

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Humedal artificial - TRATAMIENTO



Humedal nivel
VIVIENDA

Especificaciones:

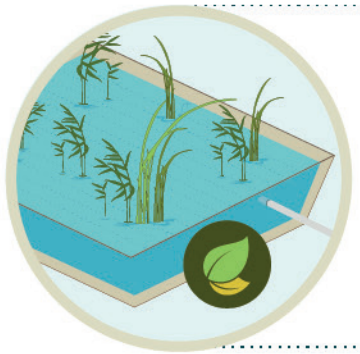
- Dimensiones 5 (largo) x 3 (ancho) metros y 1 metro de altura
- Dimensiones del cercado 16 m x 2m
- Mampostería: 30 centímetros

Manejo adecuado del agua en el destino
Maya Ka'an
y áreas protegidas de Quintana Roo

Humedal artificial - TRATAMIENTO

Especificaciones:

- Dimensiones: 17.6 (largo) x 6.6 metros (ancho) x 2 metros (alto)
- Dimensiones del cercado: 50 m perimetrales y 2 de alto
- Mampostería: 30 centímetros



Beneficios:

- Pocas necesidades de mantenimiento.
- No requiere energía.
- No requiere del uso de químicos.



Mantenimiento:

- Monitorear la salud y regeneración de la vegetación.
- Identificar especies no deseadas y enfermedades que puedan afectar la densidad de la cubierta vegetal.
- Verificar regularmente el sedimento, capa de residuos y profundidad del agua.
- La disminución del agua puede afectar las vías de flujo.
- Revisar la estructura como grietas y rupturas que provoquen la filtración directa.



Recomendaciones:

- En caso de que las descargas residuales no sean suficientes, regar las plantas. Esto ocurre generalmente durante el primer año de su construcción

2022

U ma'alob kanáanil le ja' ti' u kúuchil

Maya Ka'an

yéetel tu'ux yaan u kanáanil u k'áaxililo'ob Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

2022

U meyajil ti’al u
Mu’uk’a’ankunsajil Kambal



U ma’alob kanáanil le ja’ ti’ u kúuchil

Maya Ka’an

yéetel tu’ux yaan u kanáanil u k’áaxililo’ob

Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka’an
Acciones por la Naturaleza

Le ts’íibil ju’una ku yaanchajal ichil u meyajil “U ma’alob kanáanil le ja’ ti’ u kúuchilil Mayaka’an yéetel tu’ux yaan u kanáanil u k’áaxililo’ob Quintana Roo”. Le meyaja’ áanta’an tumen CReW+, SAC-TUN yéetel le Fundación Gonzalo Río Arronte, ti’ u ka’ jaatsil u meyajil. Lela’ ku kaxtik ka’ yanak u mu’uk’anil u yóol ti’al u kanáanil ja’, ku k’aaba’tik “Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria (EFGHC)” tu beel je’ex k’a’abéeto’. Le EFGHC ku kaxtik u mu’uk’a’ankunsik u táakpajal kajtalilo’ob, ka’ u je’ u tuukulil múuch’ áantaj yéetel u páajtalil ti’ u kanáanil u ja’il lu’um.

U óox jaatsil u meyaj le EFGHC, u ka’ansajil ku k’aaba’tik “Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC)” tukla’an ti’al kajtalilo’ob. Ku yáantikubáa yéetel le “Programa de Capacitación para Acompañamiento (PCA)”, le PFC ku kaxtik u je’ik u beelil ti’al u ka’ansik bix u k’a’abéetkúunsa’al le ku ya’ala’al ti’ “ecotecnologías” ti’al u kanáanil le ja’o’ yéetel ma’ u xu’upul ti’al le kajnáalo’obo’.

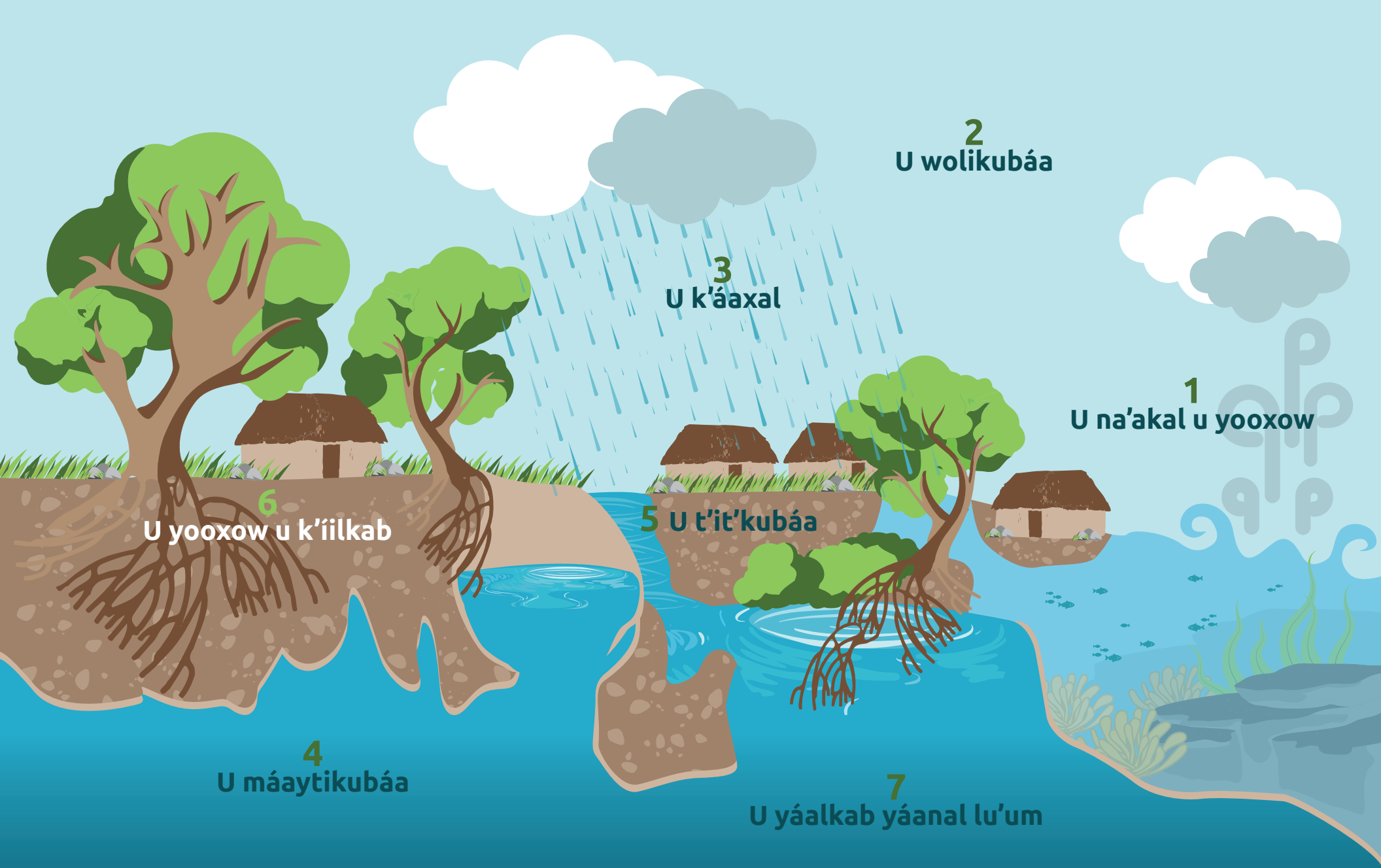
Ichil le PFC yaan ka’ jaats u meyajil, leeti’ ku ´tsóolo jela’, ma’ múuch’ ku meyajk’ajli’.

> **U n’ukulil ti’al u ts’áaba ojéelbi.** Le la’ ku meenk’aja’ y’eetel ts’íibo’ob ku ya’ala’al ti’ “fichas ilustrativas” tu’ux ku ya’alik bix u kanáanta’al le jao’ yéetel bix u yáantaj ti’al toj óolal. Le nu’ukulo’oba’ yaan u t’o’oxolo’ob ti’ u múuch meyajil “Comité del Agua“ ken jo’op u ka’ansa’alo’ob (lela’ u kan jaatsil meyaj ti’al le “Guía de acompañamiento”).
>
> **U nu’ukults’íibil bix u meyaj yéetel u kanáanil le “Ecotecnologías”.** Ku kaxtik u ye’esik bix le “Ecotecnologías” máak’a’anta’ano’, bey ba’ax utsil ku taasik yéetel bix u kanáanta’al. Ku bin ichile jump’éel nu’ukults’íibil ti’ je’ex junjunp’éel “ecotecnología”, beeyxan u láak’ tu’ux ku ye’esik bix ichil (ti’ u tsoolil bix u beel u meyaj) ti’al otocho’ob yéetel kajtalil. Le nu’ukults’íibo’oba yaan u k’u’ubul ti’ le kajtalilo’ob ken jo’op u ts’aaba u ka’ansajilti’o’ob yóolal bix u meyajil yéetel u kanáanil le “tecnologías” (uk jaatsil ti’ le “Guía de acompañamiento”).

Unaj u yóoyk’ajle u k’aj óolil le ts’íiba jach k’a’abéet ti’al u yoksik ti’ u yóol ´máak le “Estrategia” yéetel u ch’aik bejti’.

LE JA’ YÉETEL U MEYAJ KANÁANIL





U kuxtal ja’ ti’ Quintana Roo

YAAN JA’





Paak’áalo’ob yéetel K’áaxo’ob



Ba’alche’o’ob

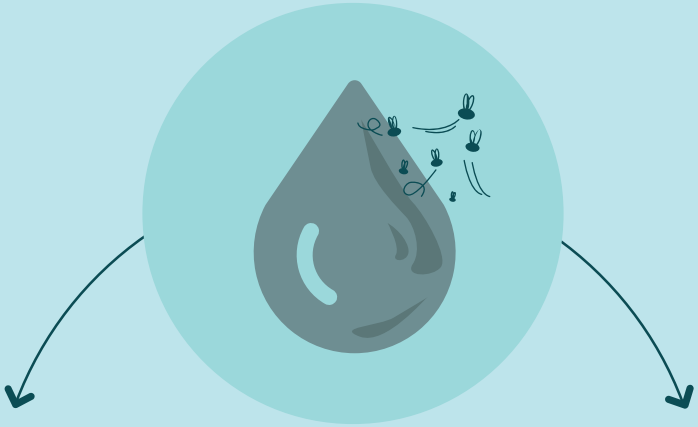


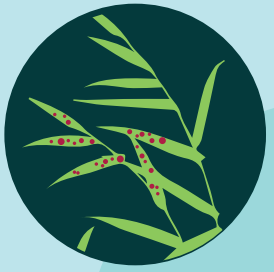
Toj óolal



Paalalo’ob ki’imak u yóolo’ob

MINA’AN JA’
WA K’ÁAK’AS JA’





Tikin lu’um yéetel k’aas ik’lelil páak’áal



K’oja’anilo’ob

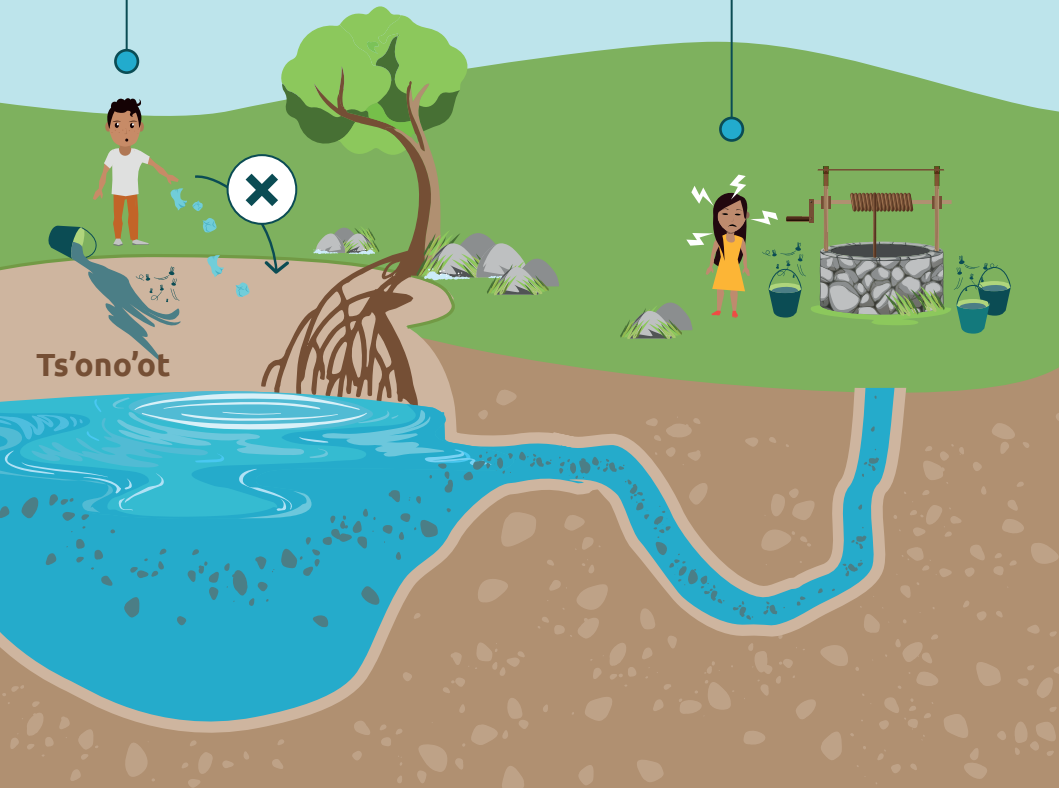


Wi’ijil

» ¡KANÁANTE JA'O'! «

Kanáante tu'ux ka pulik u ta' míis yéetel k'aak'as ja'

Ma' pulik chéen éentas tu'ux u ta' a míis yéetel k'aak'as ja'



TU LÁAKAL BA'AL K'A'ABET JA' TI'



¿A woojela... maanal chúumuk ak wíinklale ja' yaan ti'? [1]

Tu láakal k'a'abet ja' ti', ak aalak'o'on, u meyajta'al ak nook'on yéetel ak jaanalo'on

Je'eo'ob[2]

3,265 litros ja' ti'al jun p'éel kilo

Ba'alcheó'ob[3]

260,832.6 litros ja' ti' jun p'éel ja'ab

Xi'im[4]

900 litros ja' ti' jun p'éel kilo

Nook'[5]

2,700 litros ja'

---

1 NASA. (s.f.). 10 Interesting Things About Water. NASA Climate Kids. https://climatekids.nasa.gov/10-things-water/
2 Water Footprint. (s.f.). Water footprint of crop and animal products: A comparison. https://waterfootprint.org/en/water-footprint/product-water-footprint/water-footprint-crop-and-animal-products/
3 Aivazidou, E., & Tsolakis, N. (2017). Assessing the water footprint of pets: The case of small breed dogs. Chemical Engineering Transactions, 57, 517-522.
4 Hoekstra, A. Y. (2008). The water footprint of food. In J. Förare (Ed.), Water for food (pp. -). The Swedisch Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning (Formas). http://www.waterfootprint.org/Reports/Hoekstra-2008-WaterfootprintFood.pdf
5 Enciso, A. (2021). Huella hídrica de miles de litros en productos como el algodón. https://www.jornada.com.mx/notas/2021/06/14/politica/huella-hidrica-de-miles-de-litros-en-productos-como-el-algodon/

¿A woojela

U ma'alobil u ja'il u lu'umil u Península Yucatán táan u xu'upul?

*De acuerdo con el indicador de Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Ti' 2010[6]

100%
Tu láakal ma'alob

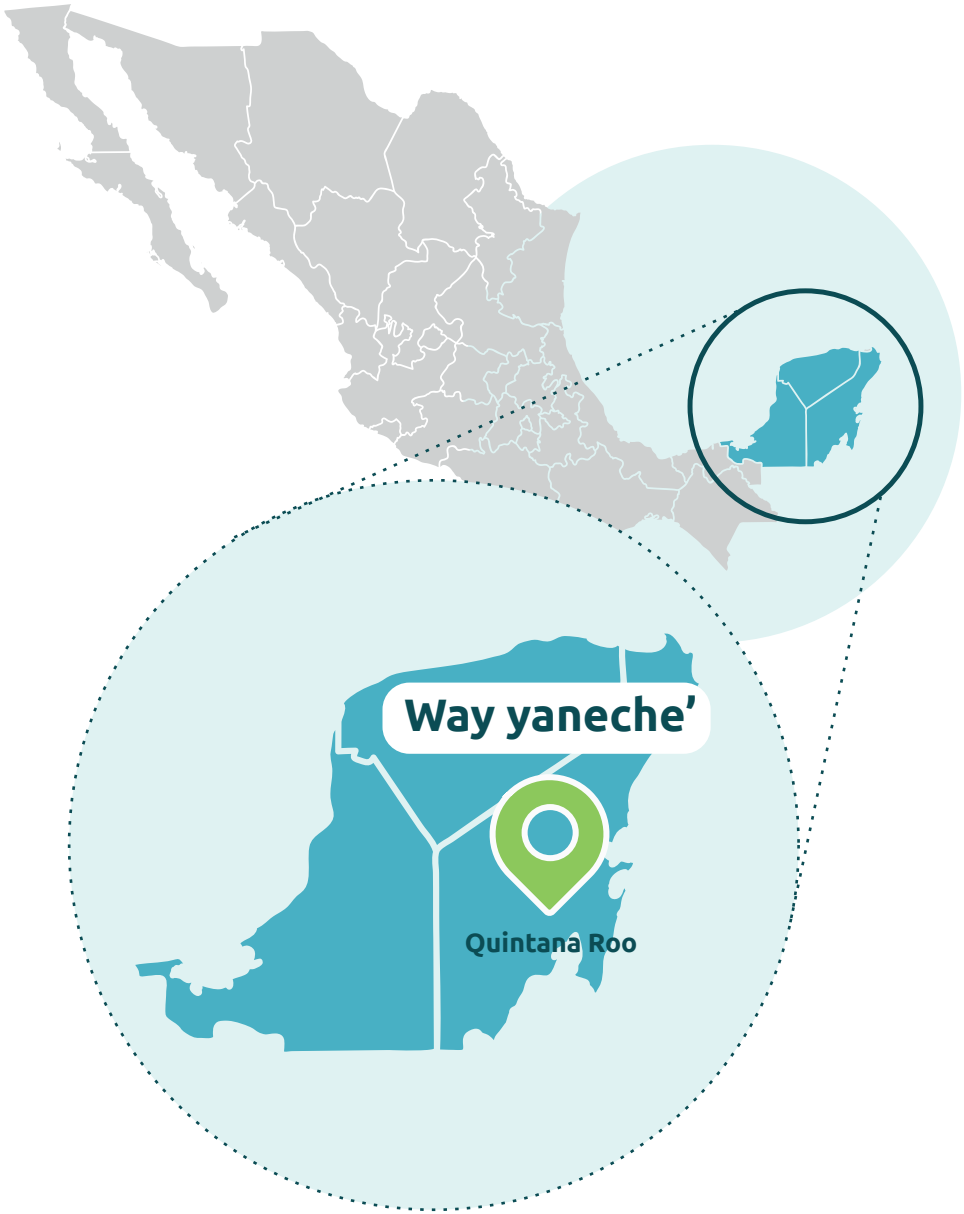
Ti' 2018[7]

73.3%
Kex óoxp'éel kan jaatsil u jach ma'alobil

23.6%
Chéen jun kan jaats u ma'alobil

2.6%
Ma' jach ma'alobi

0.5%
K'askuna'an



6 CONAGUA. (2012). Estadísticas del agua en México, Edición 2012
7 CONAGUA. (2018). Estadísticas del Agua en México, Edición 2018

¡MA’ SEN WEKIK JA’!



K’ale tu’ux ku wáach’al ja’
(kanáante tu’ux ku chu’upul yéetel tu’ux ku wáach’al ja’)



Ma’ cha’ik u káachal wa u chooj
(kanáante tu’ux ku líi’sa’a yéetel tu’ux ku wáach’al ja’)

KANÁANTE TU’UX KU SÍIJIL JA’



Ma’ k’askunsik ch’e’eno’ob yéetel tu’ux ku líi’sa’a ja’
(Ma’ u yaantal u ta’ aalak’bi ba’alche’o’ob)

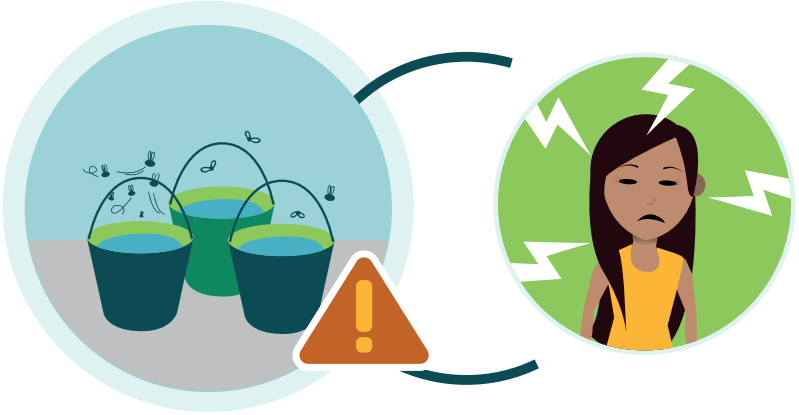


Ma’ ts’aik u ta’ míis naats’ ch’e’eno’ob beey xan
Ma’ láalik mix ba’al ichil le ch’e’eno’

KANÁANTABÁA YÓOLAL A KANÁANTIKO'ON XAN



P'o' a k'ab wa mik'aech jaanal, meyaj o'och wa ken xi'ikech táankabil[8]



Mak tu láakal le tu'ux ku líi'sa'al ja' ti'al ma' u yaantal k'oxolo'ob yéetel k'oja'anilo'ob

8 OMS & UNICEF. (2021). State of the World's Hand Hygiene. https://www.unwater.org/water-facts/handhygiene/

UK' YA'ABACH JA'



Kex ka'ap'éel litros



Ma' uk'ik uk'ulo'ob jach ch'ujuktako'ob

K'a'abéetkunse yéetel kanáante xan le ja'o'

Ch'éejse ba'alob ku k'askunajo'ob je'ex "plásticos"

Ch'éejse u k'a'abéetchajaltech le "unicel wa nieve seca"

Jóo´se yéetel ka'a jel k'a'abetkúunse ba'alob ka puliko'ob

Mane ba'alob ku meyajta'al ta kajtalil

¡Jach p'il a wich!



Wa jach boox wa samal boxk'an a wiixe', u páajtal u lúu'sik a wóol tikin wíinklale'[9]

9 CIAEAH. (2016). Niveles de hidratación. Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. https://cieah.ulpgc.es/es/hidratacion-humana/niveles-hidratacion

2022

U ma’alob kanáanil le ja’ ti’ u kúuchil

Maya Ka’an

yéetel tu’ux yaan u kanáanil u k’áaxililo’ob Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka’an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

2022

Anexos



Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
Acciones por la Naturaleza

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido 2

Anexo A: Documentación para el Trabajo de Campo 6

Anexo B: Lista de Control de Materiales, Documentación y Salud-seguridad 10

Anexo C: Lista de Control para el Registro Fotográfico 14

Anexo D: Consentimiento para Trabajo de Campo 16

Anexo E: Matriz de Indicadores 17

Anexo F: Lista de Asistencia 23

Anexo G: Agenda 25

Anexo H: Confirmación de Colaboración 26

Anexo I: Acta de Constitución del Comité 27

Anexo J: Aviso de Privacidad y Consentimiento de Uso de Datos Personales 29

Anexo K: Plan de Trabajo 31

Anexo L: Formato de monitoreo de calidad del agua 32

Anexo M: Inventario y Carta Responsiva 37

Anexo N: Avance de la Construcción e Instalación de Ecotecnologías 38

Anexo O: Cuestionario de seguimiento 39

Anexo P: Cuestionario de Cierre 42

Anexo 1. Bitácora de Campo 47

Formato de Funcionamiento de las Ecotecnologías 48

Formato de Mantenimiento de las Ecotecnologías 49

Anexo 2. Protocolos del Comité del Agua en Versión de Difusión 51

Anexo 3. Guía de Gestión y Resolución de Conflictos 54

En este concentrado se incluyen los Anexos del Programa de Capacitación para el Acompañamiento (PCA), los cuales también aplican para la Guía, y los Anexos correspondientes a la Propuesta de Gestión Comunitaria (PGC). Esta compilación facilita su manejo durante el proceso de acompañamiento y seguimiento de las actividades que lo componen.

Programa de Capacitación para el Acompañamiento

Anexo A: Documentación para el Trabajo de Campo

Agenda de la campaña

Ruta	**Nombre del sitio** (Localidad o comunidad)	**Ubicación** (municipio, estado)	**Fecha y horario aproximado de llegada** (día/mes/año - horario en formato de 24 hrs.)	**Fecha y horario aproximado de salida** (día/mes/año - horario en formato de 24 hrs.)
1				
2				
3				
4				

Hospedaje

Duración de la estancia:	
Nombre del sitio:	
Nombre de las personas hospedadas en el sitio:	
Dirección:	
Teléfono:	

Rutas a seguir

Completa la información de cada una de las rutas correspondientes a la visita.

Ruta 1 En caso de requerirse, identificar las estaciones de	**Descripción de la ruta**

reabastecimiento de combustible en la ruta.		
(Impresión de pantalla de la ruta en Google Maps, Maps.me, Bing Maps, etc.)	Punto de salida: (Lugar de inicio de ruta)	
	Sitio(s) a visitar:	
	Punto de llegada: (Lugar de fin de ruta)	
	Duración aproximada del recorrido:	
	Veces que se realizará el recorrido durante la campaña de campo:	

Identificar el centro de atención médica más cercano a los sitios de visita.

Centro de Salud
Mapa con el sitio del centro de salud, hospital o clínica. (Impresión de pantalla de la ruta en Google Maps, Maps.me, Bing Maps, etc.)
Teléfono de contacto:
Horario de atención (en caso de especificar):
Comentarios adicionales:

Contacto de emergencia

Identificar la información de los servicios de emergencia más cercanos a los sitios de visita.

Contactos de emergencia		
Teléfono de emergencia 1: (para solicitar ambulancia)		
Teléfono de emergencia 2: (para solicitar apoyo en carretera)		

Responsable de protocolos de salud y seguridad

Información de los o las responsables de dar seguimiento al protocolo de salud y seguridad.

Nombre del responsable en campo:	
Teléfono:	
Nombre del responsable en oficina:	
Teléfono:	

Autorización de plan de rutas y protocolos

Información y firma de responsables del trabajo de campo y su seguimiento administrativo, por cada institución participante.

Nombre del proyecto:	
Nombre de la Institución	
Nombre del responsable en campo:	
Puesto y empresa, organización o institución a la que pertenece:	

Firma:	
Nombre del responsable en oficina:	
Puesto y empresa, organización o institución a la que pertenece:	
Firma:	

Anexo B: Lista de Control de Materiales, Documentación y Salud-seguridad

Nombre: _____

Fecha:___/_____/____

Completa los datos personales y médicos sobre alergias o enfermedades preexistentes.

Alergias o condición médica	
Contacto de emergencia	Nombre: Tel: Dirección:
Tipo de sangre	

El formulario en línea se encuentra en el siguiente enlace de Google Forms.

Documentación y materiales

Coloque una "**X**" en los elementos de la lista que tiene preparados.

No.	Descripción	Preparado
1	Llevo conmigo mis credenciales e identificación de la empresa (gafete con nombre de la persona, empresa, contacto de emergencia, enfermedades crónicas o alergias; y en caso de requerirse el uniforme de la empresa).	
2	Tengo los materiales necesarios para implementar las actividades en campo (libreta, pluma, plumones y/o lápiz, celular o tablet con batería, con la aplicación de la herramienta de registro, cámara, banco de batería de emergencia, GPS).	
3	Tengo los materiales necesarios para utilizar la herramienta digital de registro en las actividades en campo (celular o tablet con batería con la aplicación Kobo, cámara, banco de batería de emergencia, GPS).	
4	Llevo conmigo agua y un refrigerio.	

5	Llevo protección para el sol: gorra, camisa o playera de manga larga, bloqueador solar, etc.	
6	Cuento con repelente para insectos (si se requiere).	
7	En caso de tener una condición médica, cuento con el abastecimiento de medicamentos para la duración de la campaña de campo.	
8	En caso de tener una condición médica, he informado a mis compañeros de equipo sobre dicha condición y qué realizar en caso de emergencia.	
En caso de realizar recorridos por auto, completar la siguiente información:		
1	Las direccionales del auto funcionan.	
2	Los frenos funcionan adecuadamente.	
3	Se cuenta con llanta de refacción.	
4	Se cuenta con el equipo para cambiar la llanta o señales de emergencia.	
5	Se cuenta con la documentación necesaria: licencia del conductor vigente (en caso de aplicar).	
6	Se cuenta con la documentación necesaria: tarjeta de circulación del vehículo.	
7	Se cuenta con la documentación necesaria: verificación vehicular vigente (que debe efectuarse sobre la emisión de contaminantes generados por los vehículos automotores).	
8	Se cuenta con los datos del seguro del auto.	
9	El auto cuenta con suficiente combustible para la ida y el retorno sin agotar las reservas; o se tienen identificadas las estaciones de reabastecimiento de combustible en la ruta.	
10	Se realiza una revisión constante de la presión del aire de las llantas (cómo mínimo 5 días previos a la campaña de campo).	

Completa la siguiente tabla con las medidas de prevención ante el COVID-19

No.	Descripción	Respuesta
1	Cuento con cubrebocas desechables (quirúrgico, quirúrgico tipo concha, N95, KN95; visitar el siguiente **sitio** para conocer las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud).	☐ Sí ☐ No
2	Cuento con gel antibacterial y desinfectantes con un porcentaje mínimo de 70% de alcohol y jabón líquido. **Nota importante:** Recuerda no almacenar el recipiente de gel dentro de lugares cálidos debido a las características de inflamabilidad del alcohol.	☐ Sí ☐ No
3	Cuento con el cuadro de vacunación completo.	☐ Sí ☐ No
4	Registro de temperatura (en grados centígrados):	
5	Pertenezco a un grupo vulnerable o de riesgo (condición preexistente, enfermedad crónica, edad).	☐ Sí ☐ No
6	Compartí con el equipo de campo cuál es dicha condición y plan de acción en caso de emergencia (en caso de aplicar).	☐ Sí ☐ No
7	En los últimos 14 días he tenido contacto con alguien que ha sido diagnosticado/a con COVID-19.	☐ Sí ☐ No
	Fecha en la que tuve el contacto:	
Síntomas asociados con COVID-19		
8	Presento tos y/o estornudos frecuentes.	☐ Sí ☐ No
9	Tengo dolores de cabeza u otro problema de salud agudo.	☐ Sí ☐ No
10	Presento dificultad respiratoria.	☐ Sí ☐ No

Recuerda en todo momento:

- Mantener como mínimo 1.5 metros de distancia con otras personas, aunque no parezcan enfermas o se encuentren en espacios abiertos.
- Utilizar cubrebocas.

- Priorizar los espacios abiertos y con buena ventilación en lugar de los espacios cerrados para realizar la recolección de información.
- Lavar las manos cada vez que sea posible.
- Utilizar gel antibacterial o desinfectante de manera regular.
- Evitar tocarse la cara (ojos, nariz y boca).

Anexo C: Lista de Control para el Registro Fotográfico

El registro fotográfico del trabajo de campo deberá realizarse en los siguientes aspectos:

Fotografías requeridas por vivienda	Recolectada
Fachada de la vivienda	
Baños o sitios para los desechos humanos	
Fuente de agua potable en la casa: pozo, cenote	
Lugar de almacenamiento del agua (en caso de aplicar)	
Fotografías de la escuela	**Recolectada**
Instalaciones escolares: incluir techos	
Comedor en la(s) escuela(s)	
Cisterna de la escuela o infraestructura de almacenamiento de agua (en caso de aplicar)	
Sanitarios (en caso de aplicar)	
Fosa séptica (en caso de aplicar)	
Biodigestor (en caso de aplicar)	
Sumidero (en caso de aplicar)	
Huerto escolar (en caso de aplicar)	
Fotografías de la comunidad	**Recolectada**
Centro de salud de la comunidad	
Baños públicos	
Caminos para llegar a la comunidad	
Calles dentro de la comunidad (pavimentadas, inundadas, con fugas de agua)	

Estaciones de transporte público (por ejemplo, taxis, autobuses, combis)	
Luminarias y postes de luz	
Basura al aire libre (por ejemplo, en calles o terrenos baldíos)	
Espacios públicos de reunión (por ejemplo, canchas, casas ejidales, plazas)	
Pozos o sistema de abastecimiento de agua potable en la comunidad	
Espacios públicos notorios y representativos (kioscos, murales, iglesias)	

Apoyo visual adicional
[En caso de requerir apoyo visual adicional como fotografías o esquemas como referencia para el trabajo de campo, agregarlo en esta sección.]

Anexo D: Consentimiento para Trabajo de Campo

Fecha (día/mes/año):	
Lugar:	
Nombre del proyecto:	Diagnóstico socioambiental y desarrollo de una Estrategia para el Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria
Nombre de las organizaciones encargadas de la campaña de campo:	

He leído el protocolo de salud y ratifico mi compromiso para garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos de salud y seguridad durante la realización de las actividades en campo.

De igual manera, confirmo que me encuentro con las condiciones para realizar la campaña de campo.

Nombre y firma:	

Anexo E: Matriz de Indicadores

Num.	Indicador	Cálculo	Instrumento	Proceso
1	**Número** de asistentes a los eventos del proyecto	Suma de todas las personas que asistieron a las reuniones y capacitaciones realizadas a lo largo de los eventos.	Listas de Asistencia (Anexo F), Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	Durante las reuniones entre el Comité y la comunidad, establecidas en el PCA, ASK lleva un registro sobre los asistentes, tarea que se realiza mediante las listas de asistencia indicadas. Respuesta a la **pregunta 1** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**).
2	**Porcentaje** de asistentes mujeres a los eventos	$\frac{Mujeres\ que\ asistieron\ a\ los\ eventos}{Total\ de\ asisitentes} * 100$	Listas de Asistencia (Anexo F), Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	Se puede calcular esta cifra con ayuda del registro de asistentes a los eventos (reuniones o capacitaciones) ya que se solicita esta información. Respuesta a la **pregunta 2** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**).
3	**Número** de personas beneficiarias directamente por el proyecto	Suma de todas las personas beneficiarias en la comunidad, independientemente de su género o grupo etario.	Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	La respuesta obtenida para la **pregunta 3** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) aplicado por ASK servirá para este cálculo.
4	**Porcentaje** de mujeres beneficiarias	$\frac{Mujeres\ beneficiarias}{Personas\ beneficiarias} * 100$	Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	La respuesta obtenida para la **pregunta 4** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) aplicado por ASK servirá para este cálculo.

5	**Porcentaje** de mujeres que participan en el Comité del Agua de la comunidad	$\frac{Mujeres\ en\ el\ Comité\ del\ Agua}{Total\ de\ integrantes} * 100$	Acta de Constitución del Comité (Anexo I), Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	ASK debe calcular el porcentaje de participación de mujeres dentro del Comité del Agua basándose en la información del acta constitutiva. La respuesta obtenida para la **pregunta 5** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) aplicado por ASK servirá para este cálculo.
6	**Número** de eventos informativos y participativos por comunidad	Suma de los eventos públicos que se realizaron durante el proyecto.	Listas de Asistencia (Anexo F) o Agendas (Anexo G), Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	Se recomienda realizar una agenda para cada evento que se lleve a cabo, al igual que el registro de asistentes. Es por ello que ASK puede contabilizar los eventos por el número de estos formatos. La **pregunta 6** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) responde a este indicador.
7	**Número** de reuniones de coordinación entre el Comité del Agua y el equipo de Amigos de Sian Ka'an	Suma de eventos internos entre el Comité del Agua y ASK.	Minutas internas, Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	ASK debe llevar un registro de las veces que se realizaron reuniones internas. Puede hacer el conteo utilizando las minutas creadas para dichos eventos. La **pregunta 7** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) responde a este indicador.
8	**Porcentaje** de acuerdos firmados	$\frac{Acuerdos\ firmados}{5} * 100$	1) Aviso de Privacidad (Anexo J), 2) Confirmación de Colaboración de representantes (Anexo	Durante el acompañamiento, se espera que se firmen cinco acuerdos/documentos. La respuesta obtenida para la **pregunta 8** del Cuestionario de

			H), 3) Acta de Constitución del Comité (Anexo I), 4) Plan de Trabajo (Anexo K). 5) Inventario de materiales de construcción y carta responsiva sobre los materiales de construcción (Anexo M)	Seguimiento (**Anexo O**) servirá para este cálculo.
9	**Porcentaje** de capacitaciones cumplidas por comunidad	$\frac{Capacitaciones\ realizadas}{2} * 100$	Listas de Asistencia (Anexo F) o Agendas (Anexo G)	Durante el acompañamiento se espera que se realicen dos capacitaciones: la del Comité del Agua y la del uso y mantenimiento de las ecotecnologías. ASK debe llevar un registro de este tipo de eventos cuyo conteo se facilita con las agendas y listas de asistencia. La respuesta obtenida para la **pregunta 9** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) servirá para este cálculo.
10	**Porcentaje** de las actividades que el Plan de Trabajo marca para el Comité del Agua.	$\frac{Actividades\ realizadas\ del\ Plan\ de\ Trabajo}{Actividades\ del\ Plan\ de\ Trabajo} * 100$	Plan de Trabajo (Anexo K)	Con las actividades del Plan de Trabajo socializadas, establecidas y aprobadas, ASK puede calcular el porcentaje de cumplimiento de estos compromisos aceptados por el Comité.

				La respuesta a la **pregunta 10** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) sirve para este cálculo.
11	**Número** de beneficiarios que completaron la capacitación	Suma de las personas beneficiarias que cumplieron con todas las sesiones de capacitaciones organizadas y realizadas por el Comité y ASK.	Listas de Asistencia (Anexo F)	ASK debe comparar las listas de asistencia de todas las sesiones de la Capacitación para el uso y mantenimiento de las ecotecnologías y verificar quiénes cumplieron el programa en su totalidad. La **pregunta 11** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) responde a este indicador.
12	**Porcentaje** de ecotecnologías construidas en relación a las ecotecnologías programadas	$\frac{Número\ de\ ecotecnologías\ listas}{Total\ de\ ecotecnologías\ programadas} * 100$	Cuestionario de Seguimiento (Anexo O)	La respuesta obtenida para la **pregunta 12** del Cuestionario de Seguimiento (**Anexo O**) sirve para este cálculo.
13	**Ahorro** de las familias relacionado con las ecotecnologías (en mxn)	Diferencia entre el gasto promedio en el consumo de agua antes (P1) y después (P2) de comenzar a utilizar las ecotecnologías (Anexo O y Anexo P) $\left(\frac{Gasto\ de\ los\ beneficiarios}{Número\ de\ beneficiarios}\right)_{P1} - \left(\frac{Gasto\ de\ los\ beneficiarios}{Número\ de\ beneficiarios}\right)_{P2}$	Cuestionario de Seguimiento (Anexo O) y Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P)	Tomando como base la información proporcionada en la **pregunta 13** del **Anexo O** es posible comparar con las respuestas de la **pregunta 5** del **Anexo P** y estimar la diferencia entre gasto promedio en el consumo de agua antes y después de la instalación/construcción de las ecotecnologías.
14	**Porcentaje** de ecotecnologías	$\frac{Número\ de\ ecotecnologías\ funcionando}{Total\ de\ ecotecnologías\ en\ la\ comunidad} * 100$	Cuestionario de Cierre para la evaluación de	La respuesta se obtiene de la **pregunta 1** del cuestionario de

	funcionando en relación con las instaladas		indicadores (Anexo P)	cierre (**Anexo P**) aplicado por ASK.
15	**Porcentaje** de apropiación de las ecotecnologías	$\frac{Personas\ que\ utilizan\ las\ ecotecnologías}{Total\ de\ personas\ beneficiarias}$	Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P)	La respuesta se obtiene de la **pregunta 2** del Cuestionario de Cierre (**Anexo P**) aplicado por ASK.
16	**Porcentaje** de ecotecnologías que han requerido reparaciones	$\frac{Número\ de\ ecotecnologías\ reparadas}{Total\ de\ ecotecnologías\ en\ la\ comunidad}$	Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P), Formato de Registro para el Protocolo de Funcionamiento (Anexo 1 del PGC).	La respuesta se obtiene de la **pregunta 3** del Cuestionario de Cierre aplicado por ASK y con información del Formato de Registro de Funcionamiento (Anexo 1 del PGC).
17	**Cambio** en la calidad de agua por comunidad	Resultados de los parámetros fisicoquímicos de acuerdo con el tipo de prueba realizada. Comparación entre los resultados del primer y segundo monitoreo.	Formatos de Monitoreo de Calidad del Agua (Anexo L)	La respuesta se obtiene de la **pregunta 4** del Cuestionario de Cierre (**Anexo P**). ASK realiza dos mediciones de la calidad del agua en la comunidad, una previo al uso de las ecotecnologías y la segunda en un plazo de tres a seis meses desde su inauguración. Los resultados de las pruebas se registran en el Formato de Monitoreo de Calidad de Agua (Anexo L).

18	**Calificación** promedio de satisfacción de las personas beneficiadas	La calificación de satisfacción se obtiene al sumar los resultados de multiplicar cada respuesta por el número de veces que fue elegida. Eso se divide entre el número de calificaciones total. $\frac{Calificación\ de\ satisfacción}{Número\ de\ calificaciones}$	Cuestionario de Cierre y evaluación (Anexo P)	Este indicador se evaluará con la información recopilada directamente de las personas beneficiarias por el o la Líder dentro del Comité. Las respuestas cuantitativas obtenidas para la **pregunta 6** del cuestionario de cierre (**Anexo P**) aplicado por ASK servirán para este cálculo.
19	**Elementos** que benefician y afectan la apropiación de las ecotecnologías	Respuestas abiertas	Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P) y testimonios	Con las respuestas obtenidas para las **preguntas 7, 8, 9 y 10** del cuestionario de cierre (**Anexo P**), así como basándose en la experiencia del equipo de ASK, se podrá realizar una lista de estos elementos.
20	**Mejoras** en el abastecimiento de agua en cada comunidad.	Respuestas abiertas	Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P) y testimonios de beneficiarios	Con las respuestas obtenidas para las **preguntas 11 y 12** del cuestionario de cierre (**Anexo P**), así como basándose en la experiencia del equipo de ASK, se podrá realizar una lista de estos elementos.
21	**Mejoras** en el manejo de aguas residuales en cada comunidad.	Respuestas abiertas	Cuestionario de Cierre para la evaluación de indicadores (Anexo P) y testimonios de beneficiarios	Con las respuestas obtenidas para las **preguntas 13 y 14** del cuestionario de cierre (**Anexo P**), así como basándose en la experiencia del equipo de ASK, se podrá realizar una lista de estos elementos.

Anexo F: Lista de Asistencia

Reunión: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Los datos aquí registrados se ocuparán con fines de investigación y monitoreo de participantes en el proyecto “Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria” a cargo de Amigos de Sian Ka’an A.C. Los datos personales se tratarán conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria						
No.	**Nombre**	**Edad**	**Medio de contacto**	**¿Pertenece a algún grupo indígena?**	**Sexo**	**Firma**
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

10						
11						
12						
13						
14						
15						

Anexo G: Agenda

Agenda Fecha: ____/_____/_____		
Horario	**Actividad**	**Encargado**
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		
_ _ : _ _ am/pm		

Anexo H: Confirmación de Colaboración

_____, Quintana Roo a ___ de _____ del 20___

Por medio de la presente, yo _____ en labor de representante previamente elegido por la comunidad _____ para fines del proyecto _____ confirmo mi colaboración de manera voluntaria con **Amigos de Sian Ka'an A.C.** para difundir la información del proyecto con los habitantes de mi comunidad y así promover la participación para la mejora de la gestión del agua en nuestra localidad, con todos los beneficios que esto conlleva.

Responsabilidades y compromisos de la comunidad:

- Autoconstrucción e instalación de ecotecnologías con apoyo de ASK
- Llevar el registro de las horas trabajadas en la Bitácora de Campo
- Mantenimiento de las ecotecnologías instaladas o construidas
- Llevar el registro en el Formato de Mantenimiento
- Reporte de fallas y problemas con las ecotecnologías
- Llevar el registro en el Formato de Funcionamiento
- Participación activa en reuniones comunitarias

Responsabilidades y compromisos de Amigos de Sian Ka'an:

- Asignar un equipo de trabajo de acompañamiento para la construcción e instalación de las ecotecnologías
- Capacitación a la comunidad en temas relacionados al proyecto
- Asesoramiento de la comunidad en el mantenimiento de las ecotecnologías
- Visitas periódicas a la comunidad según los pasos del PCA

Por medio de este documento confirmo que se me han presentado los objetivos principales y las actividades del proyecto, y se ha reiterado la importancia de una colaboración entre la organización y los habitantes de la comunidad para el éxito del proyecto.

_____

Nombre y firma de representante

Anexo I: Acta de Constitución del Comité

Siendo las _____(a.m/p.m), del día _____ de _____ del año _____, se reunieron representantes de la comunidad _____ con el objeto de constituir el *Comité del Agua* manifestando así su voluntad de participación y compromiso con el proyecto Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria.

Con el objetivo de promover el compromiso de las comunidades respecto al cuidado del agua y crear procesos de tomas de decisiones informadas las cuales resguarden los intereses de los grupos vulnerables presentes, se define la intención del comité de contribuir a la equidad de género, visibilización todos los grupos (jóvenes, mujeres, personas indígenas, usuarios domésticos) y enfatizar el rol de las mujeres en el uso y gestión del agua.

La estructura organizativa de dicho comité consta de tres roles principales (dos *Aj-kanan ja'o'ob*[1] o vigías y un o una Líder), los cuales se describen a continuación.

- **Vigía de calidad del agua e higiene:** persona encargada de participar en el monitoreo de la calidad del agua, notificar a la o el Líder dentro del Comité y a Amigos de Sian Ka'an A.C. (ASK) de potenciales riesgos a la salud. De igual manera dará seguimiento a actividades de difusión que se realicen en la comunidad sobre temas relacionados al agua, su cuidado y aprovechamiento.

- **Vigía de infraestructura:** persona encargada de monitorear la construcción instalación, uso y mantenimiento de las diferentes ecotecnologías, llevar el control e inventario de materiales y notificar a la o el Líder dentro del Comité y a Amigos de Sian Ka'an A.C., de cualquier irregularidad o necesidad en la construcción, instalación y reparación de las ecotecnologías.

- **Líder de la comunidad:** persona encargada de convocar y ejecutar reuniones, compartir información del proyecto con la comunidad y Amigos de Sian Ka'an A.C., supervisar la ejecución del proyecto y solicitar asesoría técnica para el uso o reparación de las ecotecnologías.

Con base en el esquema planteado y con el motivo de cubrir las necesidades específicas de la comunidad de _____, a continuación, se establecen las personas

[1] *Aj-kanan ja'o'ob* significa cuidadoras y cuidadores del agua en maya. Estas figuras tienen como objetivo introducir el concepto de la corresponsabilidad en el suministro, saneamiento y cuidado del agua, basado en principios de armonía en la comunidad.

elegidas democráticamente para asumir las responsabilidades anteriormente descritas, y se presenta la firma que da fe de su compromiso.

Nombre completo	Cargo	Firma
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Las personas nombradas, estando presentes, aceptan el cargo para el cual han sido designadas.

Sometida a consideración de los constituyentes del Comité del Agua, la presente acta fue leída y aprobada y en constancia de todo lo anterior se firma por el representante de Amigos de Sian Ka'an en la reunión.

_____

Nombre y firma del representante de Amigos de Sian Ka'an

Anexo J: Aviso de Privacidad y Consentimiento de Uso de Datos Personales

Aviso de Privacidad simplificado para la participación comunitaria en el proyecto "Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria"

Amigos de Sian Ka'an A.C. es el responsable del tratamiento de los datos personales que usted proporcione.

Los datos personales y material audiovisual recopilados se utilizarán para las siguientes finalidades que permiten y facilitan un desarrollo integral del proyecto:

a) Registro de participación en las reuniones de dicho proyecto;
b) generar listas de asistencias y validación de las mismas;
c) establecer comunicación para:
    i) dar seguimiento a las reuniones previas,
    ii) aclaración de dudas sobre sus datos,
    iii) notificación de cancelación o cambio de horario, fecha o sede de reuniones futuras,
    iv) retroalimentación de las actividades realizadas,
    v) extender invitaciones a futuros eventos;
d) generar estadísticas para informes de la Asociación y ante otros organismos públicos o privados;
e) publicación de fotografías en:
    i) reportes internos y externos para otros organismos públicos o privados,
    ii) redes sociales para la difusión del proyecto;
f) envío de material de exposición o apoyo para el programa.

En caso de que no desee que sus datos personales sean tratados para las finalidades adicionales, usted puede manifestarlo mediante este formato o escribiendo al correo electrónico lcruz@amigosdesiankaan.org.

Se informa que no se realizarán transferencias que requieran su consentimiento, salvo aquellas que sean necesarias para atender requerimientos de información de una autoridad competente, debidamente fundados y motivados.

A través del presente formato **autorizo el uso de mis datos y fotografías** únicamente para los fines relacionados al **desarrollo del proyecto "Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria"**.

Nombre	**Relación con el proyecto** (puesto en el Comité, encuestado)	**Firma**

Anexo K: Plan de Trabajo

_____, Quintana Roo a ___ de _____ del 20___

Por la presente se muestra la propuesta para el plan de trabajo a seguir bajo el proyecto "**Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria".**

Fecha	Actividad
___/___/___	Acordar las personas que realizarán la construcción
___/___/___	Recepción de materiales para la construcción
___/___/___	Inicio de actividades de construcción
___/___/___	Capacitación para el uso y mantenimiento de tecnologías y entrega de material para el mantenimiento de las ecotecnologías.
___/___/___	Finalización de actividades de construcción
___/___/___	Inauguración de las ecotecnologías

De conformidad con los presentes (Comité del Agua y Amigos de Sian Ka'an) se acepta y aprueba dicho plan de trabajo.

Nombre completo	Cargo	Firma
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Anexo L: Formato de monitoreo de calidad del agua

1. Comunidad

_____

2. Nombre del equipo o persona monitora

_____

3. Coordenadas geográficas del sitio de muestreo (sólo se llena una vez)

_____

4. Muestra de agua

- ☐ Pozo
- ☐ Cisterna
- ☐ Pozo CAPA
- ☐ Cenote
- ☐ Otras:_____

5. Nombre de sitio de muestreo

_____

6. Fecha de muestreo (Formato: dd/mm/aaaa):

_____

7. Hora de muestreo

_____

Monitoreo JBL-Parámetros

8. Realizaste el monitoreo con las tiras reactivas JBL (si tu respuesta es no, márcalo a continuación y salta hasta la sección de Monitoreo GWW- pregunta 18)

- ☐ Sí
- ☐ No

9. Nitritos (NO2): _____

10. Nitratos (NO3): _____

11. Dureza General (GH): _____

12. Dureza de carbonatos (Alcalinidad): _____

13. pH: _____

14. Cloro: _____

15. Dióxido de Carbono: _____

16. Recuerda realizar captura de pantalla de los resultados de las tiras reactivas y guardarlas para la documentación del indicador 17 (Cambio en la calidad de agua por comunidad).

17. Toma y envía una foto de ti y tu equipo realizando el monitoreo con las tiras reactivas JBL.

Monitoreo GWW-Parámetros

18. ¿Realizaste el monitoreo con el kit de parámetros fisicoquímicos? (si tu respuesta es no, márcalo a continuación y salta hasta la sección de Monitoreo Bacteriológico- pregunta 29)

- ☐ Sí
- ☐ No

19. Temperatura del aire °C: _____

20. Temperatura del agua °C: _____

21. Oxígeno disuelto, primera repetición: _____

22. Oxígeno disuelto segunda repetición: _____

23. Dureza: _____

24. Alcalinidad: _____

25. Saturación de Oxígeno: _____

26. pH: _____

27. Turbidez: _____

28. Envía una foto tuya realizando el monitoreo.

Monitoreo Bacteriológico

29. ¿Realizaste monitoreo bacteriológico? (si tu respuesta es no, márcalo a continuación y salta hasta la sección de Características Físicas y Organolépticas - pregunta 27)

- ☐ Sí
- ☐ No

30. Temperatura del aire: _____

31. Temperatura del agua: _____

32. Volumen de muestra: _____

33. Inicio de incubación: _____

34. Temperatura de incubación: _____

35. Periodo de incubación: _____

36. ¿Se sembró en el sitio? _____

37. Réplica 1 - Número de colonias E.coli (azul o violeta oscuro)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

38. Réplica 1 - Número de colonias de Otras Coliformes (Rosa o rojo)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

39. Réplica 1 - Abundancia de Otras Coliformes
[Abundancia: Ninguna: 0, Raro: 1 -9, Común: 10-100, Abundante: 101-200, Muy numerosas: 250]

_____

40. Réplica 2 - Número de colonias E.coli (azul o violeta oscuro)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

41. Réplica 2 - Número de colonias de Otras Coliformes (Rosa o rojo)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

42. Réplica 2 - Abundancia de Otras Coliformes
[Abundancia: Ninguna: 0, Raro: 1 -9, Común: 10-100, Abundante: 101-200, Muy numerosas: 250]

_____

43. Réplica 3 - Número de colonias E.coli (azul o violeta oscuro)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

44. Réplica 3 - Número de colonias de Otras Coliformes (Rosa o rojo)
[Si las colonias son muy numerosas para contar, anotar 250]

_____

45. Réplica 3 - Abundancia de Otras Coliformes
[Abundancia: Ninguna: 0, Raro: 1 -9, Común: 10-100, Abundante: 101-200, Muy numerosas: 250]

_____

46. Enviar la foto de las bacterias

Características Físicas y Organolépticas

Son aquellas que se detectan sensorialmente.

47. Color: _____

48. Olor

- ☐ Con olor a guano
- ☐ Con olor a residuos orgánicos

- ☐ Sin olor
- ☐ Otras: _____

49. ¿Qué hay adentro del agua?

- ☐ Fauna acuática
- ☐ Lirios o algas
- ☐ Residuos sólidos urbanos
- ☐ Residuos peligrosos
- ☐ Otras: _____

50. ¿Qué hay alrededor del sitio de monitoreo?

- ☐ Basurero
- ☐ Hoteles
- ☐ Planta de tratamiento de aguas
- ☐ Residuos peligrosos
- ☐ Residuos sólidos urbanos
- ☐ Restaurantes o comercios
- ☐ Vegetación no perturbada
- ☐ Vegetación perturbada

51. Escribe alguna otra observación

_____

52. Toma una foto de ti y el sitio de muestreo

Anexo M: Inventario y Carta Responsiva

Inventario de materiales de construcción		
Material	**Cantidad**	**Unidad de medida**

Nosotros, en representación del Comité del Agua de la comunidad _____ en calidad de Líder _____, Vigía de Infraestructura _____ y Vigía de Calidad de Agua e Higiene _____, constatamos que se están recibiendo, por parte de ASK, los materiales que se enlistan en la tabla anterior.

Nombre	Cargo	Firma
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Anexo N: Avance de la Construcción e Instalación de Ecotecnologías

Este formato deberá ser llenado durante el Paso 6 de la Guía de Acompañamiento. Este formato servirá para la evaluación del indicador número 12 “Porcentaje de ecotecnologías construidas o instaladas en relación a las ecotecnologías programadas”.

Responsable: [Amigos de Sian Ka’an] Ubicación:_____ Fecha:____/_____/_____

No.	Ecotecnología	Estatus (pendiente/en proceso/en pausa/ terminado)	% de avance	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Anexo O: Cuestionario de seguimiento

Este cuestionario presenta la lista de control en cuanto a los indicadores de seguimiento en el desempeño del proyecto “Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria”.

Como referencia, anota el número de ecotecnologías instaladas:

1. Con base en las listas de asistencias de reuniones y capacitaciones, coloca el número total de asistentes a los eventos [indicador 1]:

2. Para obtener el porcentaje de asistentes mujeres a los eventos divide el número total de mujeres asistentes entre el total de asistentes y multiplica el resultado por cien. [indicador 2]

3. Anota el número de personas beneficiarias por la instalación o construcción de ecotecnologías. [indicador 3]

4. Para obtener el porcentaje de beneficiarias mujeres divide el número total de mujeres beneficiarias entre el total de personas beneficiarias y multiplica el resultado por cien. [indicador 4]

5. Para obtener el porcentaje de mujeres en el Comité del Agua, divide el número total de mujeres integrantes entre el total de personas integrantes y multiplica el resultado por cien. [indicador 5]

6. ¿Cuántos eventos públicos (informativos y participativos) se realizaron entre el Comité y la comunidad? [indicador 6]

7. ¿Cuántas reuniones de coordinación tuvieron lugar entre el Comité del Agua y el equipo de Amigos de Sian Ka'an? [indicador 7]

8. Para calcular el porcentaje de acuerdos firmados, divide el número total de acuerdos firmados entre cinco y multiplica el resultado por cien. [indicador 8]

9. Para calcular el porcentaje de capacitaciones impartidas, divide el número total de capacitaciones entre dos y multiplica el resultado por cien. [indicador 9]

10. Para calcular el porcentaje de actividades del Plan de Trabajo realizadas, divide el número total de actividades realizadas entre el número de actividades acordadas y multiplica el resultado por cien. [indicador 10]

11. ¿Cuántos beneficiarios cumplieron con la capacitación para el uso y mantenimiento de las ecotecnologías? [indicador 11]

12. Para calcular el porcentaje de ecotecnologías construidas o instaladas, toma el número total de ecotecnologías construidas o instaladas y divídelo entre el número de ecotecnologías programadas y multiplica el resultado por cien. [indicador 12]

Preguntas para los Beneficiarios

Levanta esta información con los beneficiarios para calcular el promedio de gasto por el consumo de agua antes de comenzar a utilizar las ecotecnologías.

13. ¿Cuánto dinero gasta mensualmente por temas relacionados al agua? [indicador 13]
    a. ⬜ Ninguno
    b. ⬜ Menos de $50
    c. ⬜ Entre $51 y $100
    d. ⬜ Entre $101 y $150
    e. ⬜ Más de $150

Preguntas Adicionales

14. ¿Alguno de los documentos firmados se ha ocupado para la aclaración posterior de actividades, responsabilidades, compromisos?

15. ¿Las personas han manifestado algún tipo de molestia, incomodidad o comentario durante la construcción o instalación de las ecotecnologías?

16. ¿Cuál ha sido el reto principal para la construcción o instalación de las ecotecnologías?

17. ¿Cuál es la decisión más importante que se ha tenido que tomar entre el Comité y la comunidad respecto al programa?

Anexo P: Cuestionario de Cierre

Este cuestionario presenta la lista de control en cuanto a los indicadores de seguimiento en el desempeño del proyecto Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria.

Preguntas para la Evaluación de Indicadores

1. Para calcular el porcentaje de ecotecnologías en funcionamiento (se sugiere coordinarse con el vigía de infraestructura para que aplique el Formato de Funcionamiento, Anexo 1 del PGC, antes de la visita), divide el número de ecotecnologías funcionales entre el número de ecotecnologías instaladas o construidas y multiplica el resultado por cien. [indicador 14]

2. Para calcular el porcentaje de apropiación de ecotecnologías, divide el número de ecotecnologías que sí se utilizan (según el Formato de Funcionamiento, Anexo 1 del PGC) entre el número de ecotecnologías instaladas o construidas y multiplica el resultado por cien. [indicador 15]

3. Para calcular el porcentaje de ecotecnologías que han requerido reparaciones, divide el número de ecotecnologías reparadas (según el Formato de Funcionamiento, Anexo 1 del PGC) entre el total de ecotecnologías instaladas o construidas y multiplica el resultado por cien. [indicador 16]

4. Para conocer el cambio en la calidad del agua en la comunidad compara los resultados del primer y segundo monitoreo (según datos del Anexo L) y responde la siguiente pregunta: ¿La calidad del agua ha mejorado? [indicador 17]
    a. ⬜ No, ha empeorado
    b. ⬜ No, se ha mantenido igual

c. ⬜ Sí, ha mejorado poco
d. ⬜ Sí, ha mejorado significativamente

Pregunta a los Beneficiarios

5. Levanta esta información con los beneficiarios para calcular el promedio de gasto por el consumo de agua después de comenzar a utilizar las ecotecnologías. ¿Cuánto dinero gasta mensualmente por temas relacionados al agua? [indicador 13]
   a. ⬜ Ninguno
   b. ⬜ Menos de $50
   c. ⬜ Entre $51 y $100
   d. ⬜ Entre $101 y $150
   e. ⬜ Más de $150

6. En escala del 1 (pésima) al 5 (excelente), ¿cómo califica su experiencia con las ecotecnologías hasta este momento? [indicador 18]

7. ¿Cuáles han sido las principales actividades realizadas por el Comité del Agua? (Ej: talleres para compartir los mensajes clave del uso y aprovechamiento del agua, actividades con los niños de la escuela.) [indicador 19]

8. ¿Las personas han manifestado algún tipo de molestia, incomodidad o comentario respecto al uso de las ecotecnologías? [indicador 19]

9. ¿Cuál es la principal ventaja que han identificado las familias beneficiarias al usar las ecotecnologías? [indicador 19]

10. ¿Cómo ha cambiado/variado el uso de las ecotecnologías desde que se instalaron hasta este momento? (ej: al principio nadie lo usaba y ahora ya empiezan a ver los beneficios o en un inicio la mayoría de la población usaba la ecotecnología y ahora ya nadie le hace caso o la siguen ocupando las mismas personas desde su instalación.) [indicador 19]

11. ¿Te has quedado sin agua desde que se instalaron o construyeron las ecotecnologías? [indicador 20]

12. ¿Acceder y utilizar el agua es más fácil que antes? [indicador 20]

13. ¿Se han observado problemas (especialmente en el uso del sanitario y el cuidado del humedal) que afecten el sistema de tratamiento e infiltración de aguas residuales? [indicador 21]

14. ¿Ha notado algún cambio en cuanto a la incidencia de enfermedades gastrointestinales? [indicador 21]

Preguntas Adicionales

15. ¿Cuál ha sido el reto principal en el mantenimiento de las ecotecnologías?

16. ¿La información proporcionada ha sido suficiente para realizar el mantenimiento de las ecotecnologías?

17. ¿Qué actividades puede realizar ahora relacionadas con el uso del agua que no podía realizar antes de contar con las ecotecnologías?

Propuesta de Gestión Comunitaria

Anexo 1. Bitácora de Campo

Los datos aquí registrados se ocuparán con fines de investigación y monitoreo de participantes en el proyecto “Estrategia de Fortalecimiento a la Gobernanza Hídrica Comunitaria” a cargo de Amigos de Sian Ka’an A.C. Los datos personales se tratarán conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Nu.	Nombre	Fecha	Hora inicio de actividad	Hora finalización de actividad	Género (H/M)	Edad	Firma
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Formato de Funcionamiento de las Ecotecnologías

Responsable: [Vigía de infraestructura]

Fecha:_____

Ecotecnología	¿Se utiliza?	Estado	Problemas	Solución
Identificador único por ecotecnología	⬜ Sí ⬜ No	⬜ Funcionamiento adecuado ⬜ Presenta problemas en su funcionamiento	⬜ Requiere instalación de repuestos ⬜ Necesita reparación de partes ⬜ Se necesita asesoría ⬜ Otro: ⬜ NA	*Procedimiento de cómo se solucionó el problema. Si funciona adecuadamente escribir "NA".*
		⬜ Funcionamiento adecuado ⬜ Presenta problemas en su funcionamiento	⬜ Requiere instalación de repuestos ⬜ Necesita reparación de partes ⬜ Se necesita asesoría ⬜ Otro: ⬜ NA	
		⬜ Funcionamiento adecuado ⬜ Presenta problemas en su funcionamiento	⬜ Requiere instalación de repuestos ⬜ Necesita reparación de partes ⬜ Se necesita asesoría ⬜ Otro: ⬜ NA	
		⬜ Funcionamiento adecuado ⬜ Presenta problemas en su funcionamiento	⬜ Requiere instalación de repuestos ⬜ Necesita reparación de partes ⬜ Se necesita asesoría	

			⬜ Otro: ⬜ NA	

Formato de Mantenimiento de las Ecotecnologías

Responsable: [Vigía de infraestructura]

Frecuencia:_____

Fecha: _____

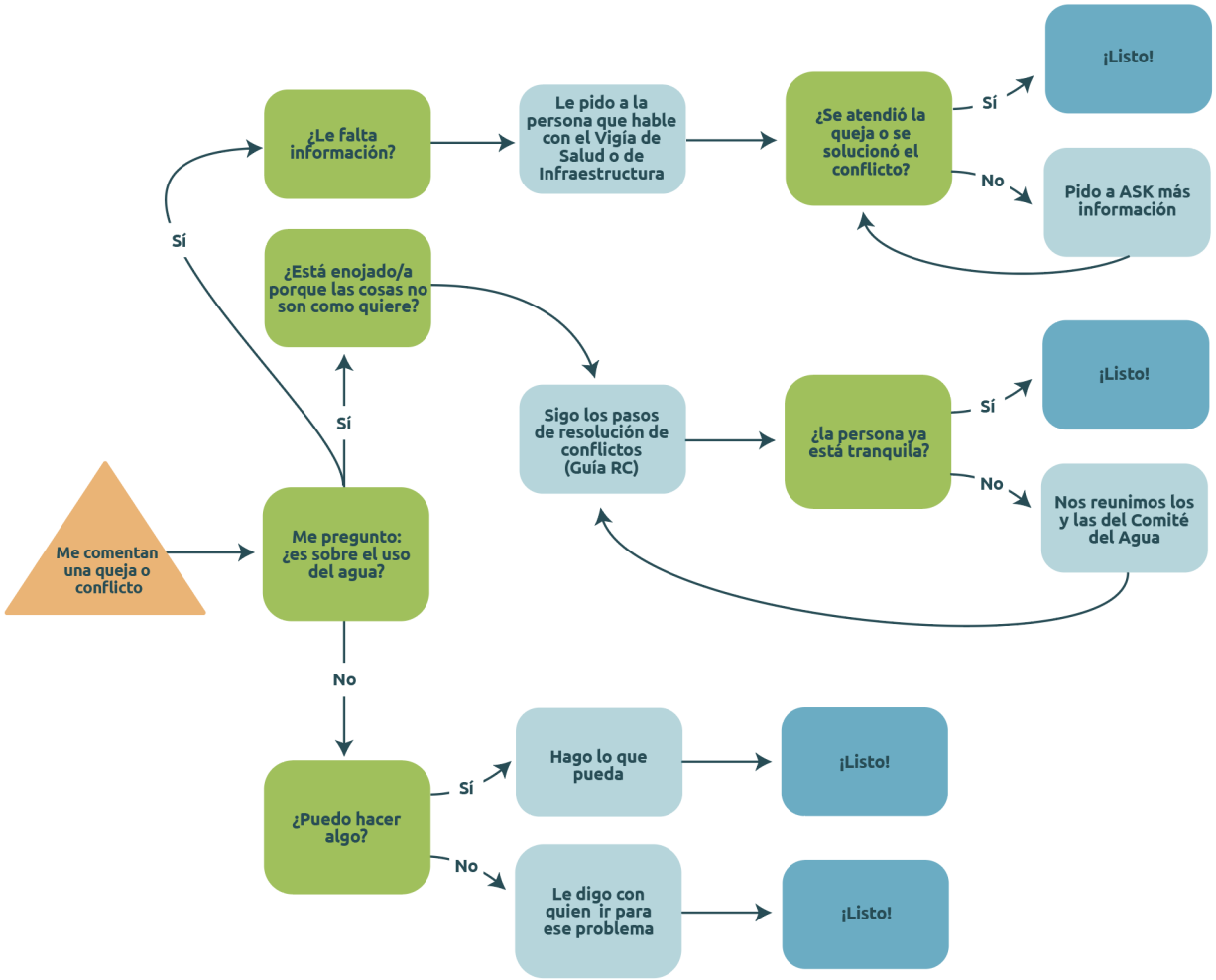
Plazos/frecuencia de mantenimiento por tipo de ecotecnologías	
• Filtro purificador: • Cisterna: • Humedal: • Techumbre:	• SCALL: • Sanitario con biodigestor: • Pozo de absorción:

Identificador	Estado	Notas
Identificador único por ecotecnología	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	*Comentarios extra*
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	

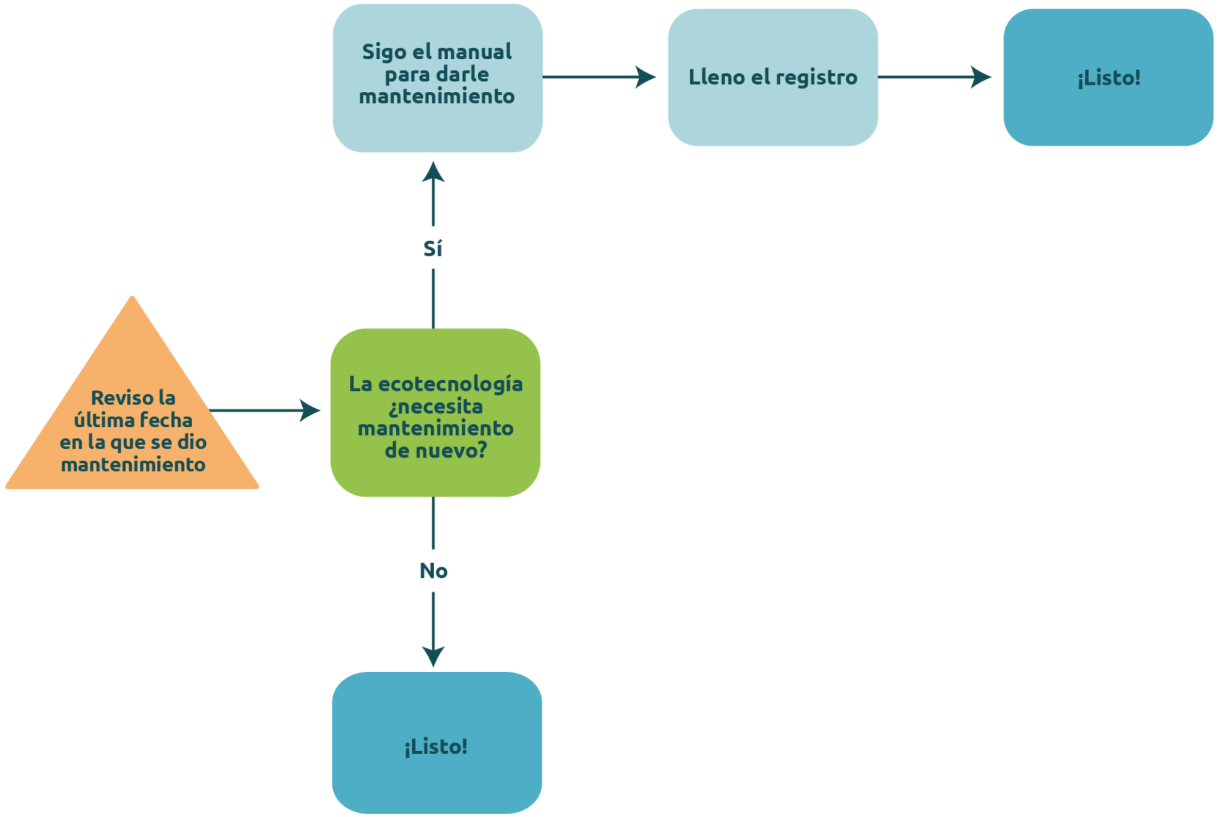
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	
	⬜ Se le dio mantenimiento ⬜ No requiere mantenimiento	

Anexo 2. Protocolos del Comité del Agua en Versión de Difusión

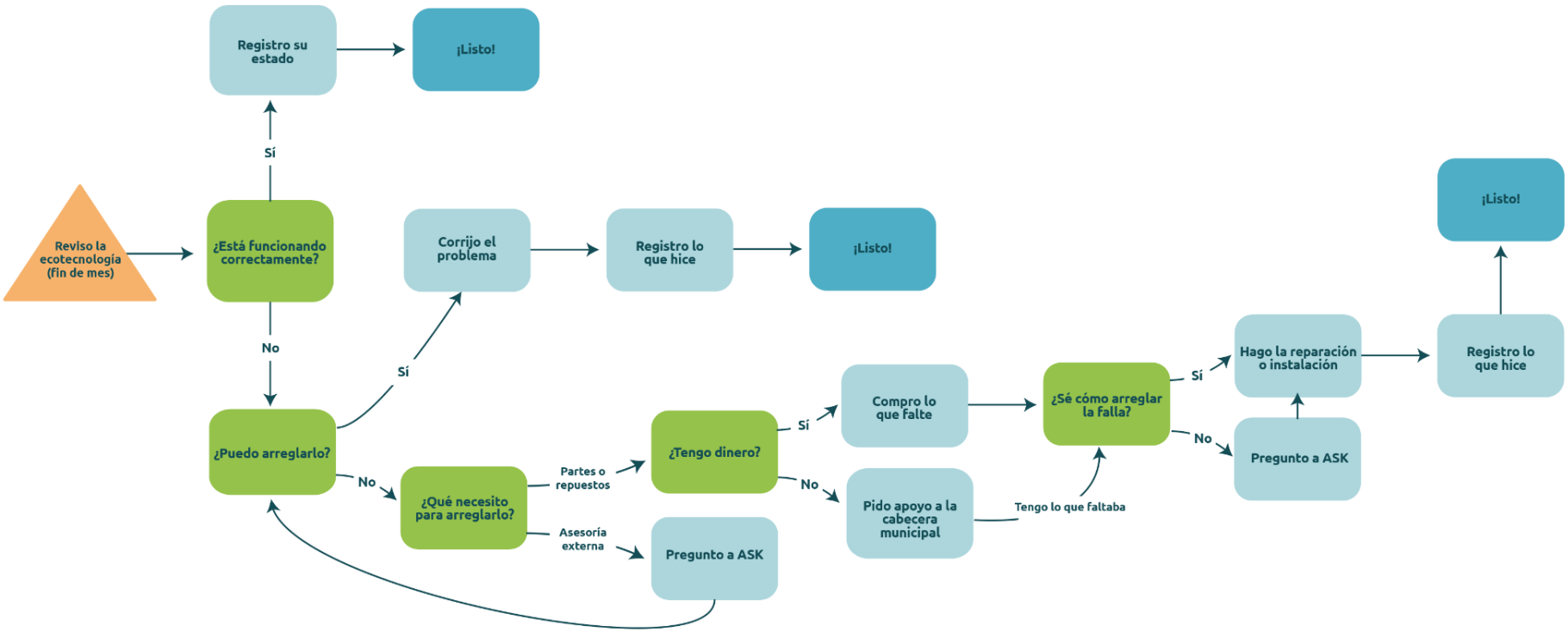
Atención de Quejas y Solución de Conflictos en la Gestión del Agua



Mantenimiento a la Ecotecnología



Seguimiento al Funcionamiento de las Ecotecnologías



Anexo 3. Guía de Gestión y Resolución de Conflictos

El objetivo de esta guía es brindar una serie de pasos fáciles de seguir para que la o el Líder de la comunidad dentro del Comité del Agua cuente con los elementos necesarios para lograr la gestión y resolución de conflictos durante la ejecución del protocolo que tiene este fin. Esta guía se basa en el Manual de Gestión y Resolución de Conflictos del Instituto Nacional de Desarrollo Social[2], el cual ofrece una guía fácil de ejecutar para brindar a los miembros del Comité un taller con este tema.

Recordemos qué es un conflicto: un conflicto es cuando dos o más personas (o incluso organizaciones o grupos sociales) tienen la idea de que sus objetivos son incompatibles (Mitchell, 1981 en Indesol, 2012). Es decir, que no pueden existir al mismo tiempo. Por ejemplo, el uso del agua proveniente del pozo *comunitario* no puede ser privado, dado que es parte de los recursos de toda la comunidad.

El conflicto no es ni bueno, ni malo, es una oportunidad para reflexionar sobre las necesidades e intereses y por lo tanto para tomar decisiones que mejoren las relaciones entre los vecinos o habitantes de una comunidad. Un conflicto, no es lo mismo que la violencia; ésta está compuesta de acciones o actitudes que provocan algún daño (Fisher, 2000 en Indesol, 2012).

Al atender o gestionar un conflicto lo que buscamos es regresar al equilibrio de la relación y la comunicación entre las personas. Es importante tener en cuenta que ningún conflicto es igual y que no existe receta mágica para su solución. Por lo tanto, es esencial conocer mejor el conflicto para asegurarnos de los pasos a seguir hacia su solución. Hay muchos tipos de conflictos y conocer, un poco mejor, algunos de ellos nos ayudan a contar con los mecanismos necesarios para su solución. Dada la naturaleza del proyecto en las comunidades, vamos a considerar cuatro tipos de conflicto. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que los conflictos pueden ser una mezcla de éstos, pero para atenderlos y solucionarlos es necesario analizarlos y entenderlos.

1) **Conflictos sobre la información.** Los conflictos pueden ocurrir porque no se cuenta con la información necesaria, porque existe un malentendido, porque la interpretación de la información es diferente entre una persona y otra, o también porque la información es valorada de manera distinta.
2) **Conflictos de intereses.** Estos conflictos tienen que ver con que una persona, o grupo de personas, no quiere lo mismo que otra persona o grupo. Por ejemplo, en una situación de competencia por poder, recursos, reconocimiento.
3) **Conflictos de valores.** Estos conflictos tienen que ver con las diferencias existentes en aquello que creemos. Esto puede ser en relación con lo que para nosotros es importante, en las tradiciones o cultura, o bien en lo que una persona cree que lo define. Un ejemplo puede ser que una persona considere que compartir información sobre sus hábitos en la vivienda va en contra de sus creencias.
4) **Conflictos de derechos.** Estos conflictos son aquellos que nacen de lo que creemos que nos corresponde, según las reglas o normas establecidas. En muchos casos el conflicto nace cuando una persona exige el cumplimiento de algún acuerdo previo con las partes.

Paso 1. Conozco el conflicto, al obtener respuestas a las preguntas siguientes[3]:

- ¿Cuál es el problema?

[2] Indesol, 2012. Manual de Gestión y Resolución de Conflictos. México.
[3] Estas preguntas sirven como guía, es posible hacer preguntas diferentes a las que aquí se señalan.

- ¿Cómo inició?
- ¿Quiénes están involucrados?
- ¿Cuánto tiempo ha durado?

Paso 2. Conozco el alcance del conflicto, al poder responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las cosas que este conflicto me está señalando que requieren atención?
- ¿Hubo violencia? O ¿Puede haber violencia en el futuro?

Paso 3. Pongo en práctica la escucha activa. Cada una de las partes, persona o grupos de personas, exponen su visión del conflicto por separado. El intercambio hace posible que tengamos una idea más completa de lo que sucede. La escucha activa busca demostrar interés en quien nos cuenta lo sucedido y es importante comprender lo que ocurre poniéndose en los zapatos del otro, valorando las ideas de los demás, sin suponer o asumir intenciones y sobre todo sin juzgar. Es necesario que no tomemos partido y pongamos atención en lo que la persona expresa también con su tono de voz, su expresión facial, y su postura. A la vez es importante tener una posición corporal que exprese atención (con el cuerpo un poco echado para adelante y con la mirada en los ojos de quien nos habla). Otro elemento de la escucha activa es reforzar nuestro interés al hacer más preguntas, asentir con la cabeza, hacer un resumen de lo que nos han expresado, expresar sus ideas con otras palabras para confirmar que lo que escuchamos es lo que se dijo.

Paso 4. Analizo el conflicto. Puedo hacer un mapa del conflicto en el cual anoto cuáles son las personas que intervienen en el conflicto, así como los actores externos, defino entre quiénes sucede el conflicto y cuál es el tipo de relación. En la siguiente figura se ejemplifica el mapa; la línea curvada representa que la relación entre la familia X y la familia Z están en desacuerdo, mientras que la flecha indica que la familia X tiene cierta influencia sobre la familia Y. Esto hace visible a todas las familias o partes involucradas en el conflicto. Para mapear el conflicto es necesario saber ¿quiénes intervienen? ¿cuál es el problema? Y ¿cuál es el momento del conflicto? Conocer si el conflicto acaba de iniciar, si está en su momento de crisis, o si ya llegó a un punto de violencia.

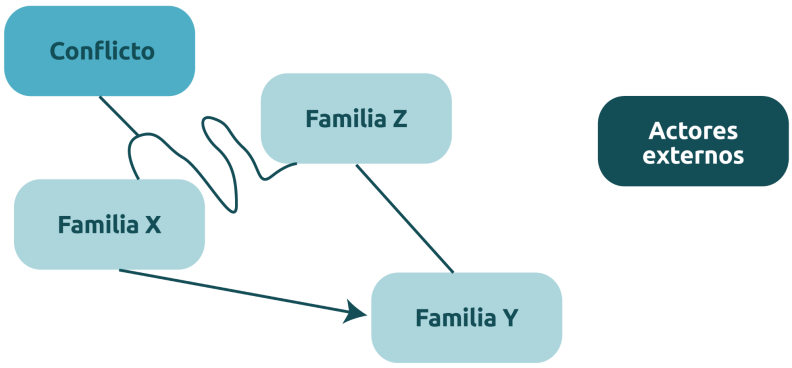


Figura 1. Ejemplo de mapa del conflicto.

Otra forma de analizar el conflicto es entender de manera clara las posiciones (lo que cada uno quiere), los intereses (por qué lo quieren) y las necesidades (el núcleo del problema) de cada una de las partes. Este análisis también nos permitirá conocer si el conflicto es por una diferencia de intereses, valores o derechos. En cuanto al conflicto por falta de información, se sugiere que la persona se dirija al vigía adecuado para conocer mejor sobre el tema en cuestión.

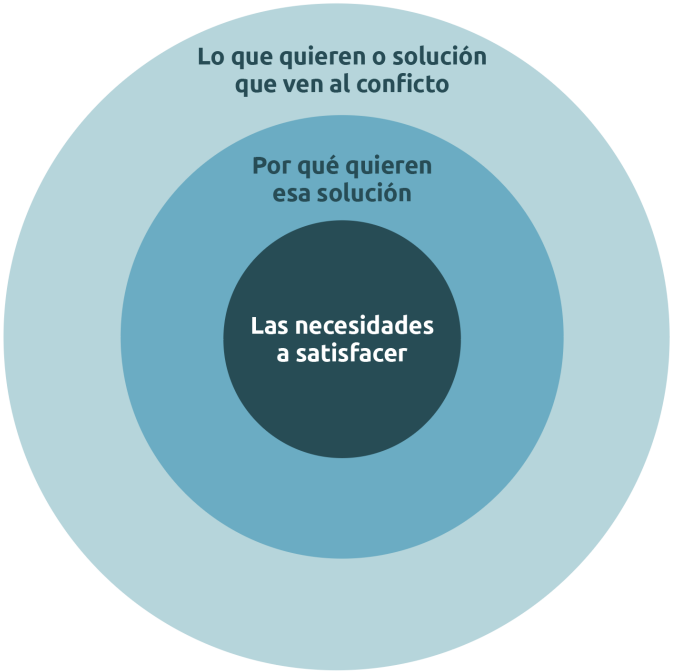


Figura 2. Ejemplo de mapa del conflicto.

Paso 5. Defino si es necesario contar con un mediador para atender el conflicto. El mediador ayuda a que las personas se comuniquen para encontrar una solución satisfactoria para ambas partes. Para esto es necesario ser confiable y mantenerse imparcial, ser flexible y paciente, ayudar a las partes a transmitir sus preocupaciones con respeto y con comportamientos positivos. También ayuda a resaltar y resumir los acuerdos básicos. En este sentido, es importante contar con una tercera persona imparcial que facilite la comunicación entre las personas involucradas. Es importante que, al definir al mediador, ambas partes estén de acuerdo, y se debe de preparar para llegar al siguiente paso que es la negociación.

Paso 6. Programo y llevo a cabo la negociación. Ya con la información y el análisis del conflicto preparo una reunión en la que se defina y acuerde el lugar, las condiciones y los temas de discusión. El lugar debe de ser imparcial, y las condiciones deben de incluir reglas básicas, por ejemplo, siempre hablar con respeto, llegar dispuestos a escuchar al otro, etc. El mediador puede ayudar en esta preparación. Durante la negociación es importante que siempre se aborde la situación con formalidad y tranquilidad, compartiendo las perspectivas de la situación. Se definen cuáles son los temas principales del problema y se priorizan para abordarlos. Para cerrar la negociación se debe de contar con una lista de opciones para encontrar una solución y definir un plan de trabajo para llevar a cabo las acciones necesarias para la solución del conflicto.

Un consejo importante para ser parte de este proceso es que es conveniente hacer un ejercicio para separar a las personas del problema. Es decir, nombrar el problema para dar solución a sus causas, y no a las personas involucradas. Por ejemplo: La familia X cree que tiene mayor derecho sobre el pozo comunitario que la familia Z por la ubicación de su vivienda. El problema no es si la familia X o la familia Z tienen razón, el conflicto es que los derechos del uso del pozo son percibidos de manera distinta. Lo que nos interesa saber es ¿cuál es la causa de la diferencia en la percepción? Siempre debemos de tener profundo respeto por las familias y por encontrar una solución adecuada para todas las partes brindando la información adecuada en cada paso.

2022

Manejo adecuado del agua en el destino

Maya Ka'an

y áreas protegidas de Quintana Roo

CAPSUS

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CReW+

SAC·TUN

amigos de Sian Ka'an
ACCIONES POR LA NATURALEZA

CReW+

Financiado por

gef fondo para el medio ambiente mundial INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA

Co-implementado por

BID

ONU programa para el medio ambiente

Co-ejecutado por

Programa Ambiental del Caribe

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

OEA Más derechos para más gente

En alianza con

MEDIO AMBIENTE SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONAGUA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

En colaboración con

amigos de Sian Ka'an ACCIONES POR LA NATURALEZA


CReW+