

Informe de Evaluación
de Medio término del
Proyecto
Implementación del
Programa Agua Segura
en las escuelas de
Calakmul, Campeche

DOCUMENTO FINAL

DICIEMBRE DE 2019



Sistemas y Decisiones Ecológicas Consultoría Sc (SyDeC)

Autores:

Patricia Carolina Quintos Gutiérrez

Julio César Gómez Alfaro

Karen Alejandra Guízar Quintos.

Edición y Revisión del texto: Grelsvia Argelia Aguiluz Casas.

CON EL APOYO DE LA FUNDACIÓN W.K. KELLOGG.

Quintos G., P., J.C. Gómez A. y K.A. Guízar Q. 2019. Informe de la Evaluación de medio término del proyecto *Implementación del Programa Agua Segura en las escuelas de Calakmul, Campeche. Periodo 2017-2019*. Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

TABLA DE CONTENIDO

- Resumen ejecutivo 5
- Introducción7
- Capitulo I. Proyecto10
 - 1. Breve descripción del proyecto.....10
 - 2. Descripción de los actores del proyecto13
 - 3. Antecedentes13
- Capitulo II. Marco teórico-metodológico14
 - 1. Eje teórico conceptual15
 - 2. Eje metodológico21
 - 3. Herramientas y procesos de evaluación 22
 - 2.1. Selección de actores 22
 - 2.2. Análisis de proceso.23
- Capitulo III. Evaluación de metas27
 - 1. Revisión Documental 28
 - 2. Valoración de la calidad y la congruencia 29
 - 3. Resultados del cumplimiento de metas37
- Capítulo IV. Evaluación de Procesos38
 - 1. Muestreo de actores para entrevistas..... 39
 - 2. Resultados de la evaluación del proceso 42
 - 2.1. Resultados de la valoración del proceso27
 - 2.1.1. Resultados cuantitativos por ámbitos.....27

- 2.1.2. Resultados cuantitativo por variables 28
- 2.1.3. Resultados cuantitativos por categorías34
- 2.1.4. Resultados cuantitativos por actores..... 37
- 2.2. Análisis cualitativo por indicadores 39
- Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones..... 56
 - 1. Conclusiones 56
 - 2. Recomendaciones.....61
- Capítulo VI. Plan de mejora 62
- Bibliografía27
- Anexos..... 29
 - 1. Anexo fotográfico..... 29
 - 2. Entrevistas32
 - 3. Ejemplo de entrevistas 39
 - 4. Fichas de verificación de captadores de agua..... 45
 - 5. Fichas de verificación de huertos escolares57

Índice de figuras

Figura 1 Acciones fundamentales	21
Figura 2 Clasificación de indicadores en el marco del Cono de Base	0
Figura 3 Correlación en cumplimiento de metas.....	37
Figura 4. Distribución de la muestra respecto al sexo	40
Figura 5. Distribución de la muestra respecto al tipo población	40
Figura 6. Distribución de la muestra respecto al ciclo vital.....	40
Figura 7. Distribución de la muestra respecto a su ocupación	41
Figura 8. Valoración de los indicadores considerados	27
Figura 9 Valoración cuantitativa por ámbito.....	27
Figura 10 Valoración cuantitativa de las variables.....	28
Figura 11 Valores de la variable formación de capacidades.....	29
Figura 12 Valores de la variable Grupo interinstitucional	30
Figura 13 Valores de la variable gestión del conocimiento	31
Figura 14 Valores de la variable habilitación de obras de captación de agua	32
Figura 15 Valores de la variable centros demostrativos	33
Figura 16 Valoración cuantitativa de las categorías	35
Figura 17. Valoración cuantitativa de los actores	37
Figura 18. Valoración cuantitativa de los actores por indicador	38

Índice de Tablas

Tabla 1. Organización de indicadores	23
Tabla 1.2. Factores de ponderación	1
Tabla 2 Indicadores con fórmulas de valoración	17
Tabla 3. Metas incluidas en la evaluación de mediano término.....	28
Tabla 4 Relación de actores claves de la muestra de entrevistas	41
Tabla 5. Valoración de los indicadores considerados	42
Tabla 6 Valoración cuantitativa de las variables	28
Tabla 7 Valoración cuantitativa de las categorías	34

RESUMEN EJECUTIVO

La presente **Evaluación de medio término del proyecto Implementación del Programa Agua Segura en las Escuelas de Calakmul, Campeche**, consideró el periodo de septiembre de 2017 a febrero de 2019

Considerando como conceptos centrales la *gobernanza del agua*, el *manejo integral del agua* y la *seguridad hídrica*; el proyecto se orienta a implementar un programa integral que garantice el suministro suficiente de agua en los Centros escolares de Calakmul con el fin de generar espacios educativos dignos y sustentables para niñas, niños y jóvenes.

Se considera el componente de capacitación de las estructuras comunitarias y escolares para la gestión integral de los recursos hídricos a través de un proceso de Formación continua de Promotores y la operación del Programa Guardianes del Agua. Como parte del fortalecimiento de la iniciativa se fortalece el Comité Municipal del Agua y se promueve la visibilización de la experiencia.

Para efectos de la misma, se definieron 18 indicadores, 6 tangibles y 12 intangibles. Tomando en cuenta la Teoría de los campos de Vygotski se establecieron tres categorías: 1) *Vinculación con la conservación y gestión informada del agua* en el campo potencial, 2) *Atención y vinculación microrregional* en el campo próximo y 3) *Alternativas para tener acceso al agua* en el campo actual.

Metodológicamente, el proceso se llevó a cabo mediante la aplicación de la Teoría Fundamentada, por lo que se realizaron **25 entrevistas semi estructuradas**; considerando seis tipos de actores: 1) Grupo Interinstitucional, 2) Diplomantes, 3) Directivos y personal de Centros educativos, 4) Alumnado, 5) Padres de familia y, 6) Personal del Instituto para el Desarrollo Sustentable (IDESMAC).

La **evaluación de metas** se realizó a través de la revisión documental de 79 productos. Se valoró el alcance de las metas considerando lo programado para la primera etapa de la implementación del Proyecto. La **valoración general de metas obtuvo un 77.99%**.

Para el análisis y la **evaluación del proceso**, sólo se emplearon 15 de los 18 indicadores definidos; debido a que los 3 indicadores restantes, pertenecientes a la Variable Guardianes del Agua, no corresponden a esta etapa del Proyecto. Esta evaluación, se realizó en dos partes: 1) *Evaluación cuantitativa de los indicadores*: realizando la valoración general, por

categorías, por ámbitos y por actores. El resultado final de la **evaluación cuantitativa del proceso fue del 45%**; mostrando un avance adecuado al tiempo de ejecución del proyecto.

2) *Análisis cualitativo de los indicadores*: Incluyendo la narrativa de los actores entrevistados.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones generales obtenidas a partir de la evaluación de medio término:

1. Los avances del proyecto son consistentes de acuerdo con lo programado para su ejecución.
2. Se presenta un mayor avance en la ejecución de las actividades en el ámbito local, sobresaliendo el avance en la construcción de la infraestructura como los captadores de agua.
3. Los huertos escolares se reconocen como espacios educativos que promueven el aprendizaje significativo e inclusivo.
4. Los estudiantes del Diplomado han implementado los conocimientos adquiridos en la gestión de mejoras y propuestas ante los actores institucionales.
5. La relación con los beneficiarios es sólida, debido a que éstos vinculan los resultados con mejoras en las condiciones locales.
6. La participación local está comenzando a involucrarse en las actividades para el seguimiento y mantenimiento de las estructuras diseñadas para garantizar el agua segura en las Escuelas de Calakmul.
7. Se requiere el fortalecimiento de las capacidades locales para la transferencia de los procesos de seguimiento y/o la gestión del Agua Segura en las comunidades.
8. Se identifica el reto de establecer mecanismos de seguimiento y continuidad de los procesos en el mediano y largo plazos para el Grupo Interinstitucional manifiesta altibajos.

Las recomendaciones se orientan a fortalecer las capacidades de los centros educativos para mejorar y mantener las instalaciones de los sistemas de captación de agua. También se recomienda enfocar los esfuerzos en el Diplomado para la capacitación de cuadros en puestos de tomas de decisiones y mejorar la vinculación interinstitucional.

INTRODUCCIÓN

El proyecto **“Implementación del Programa Agua Segura en las escuelas de Calakmul, Campeche”**, se lleva a cabo en 21 escuelas de 18 comunidades de las 9 microrregiones del municipio de Calakmul, Campeche.

En Calakmul se cuenta con una población de 26,882 habitantes (INEGI, 2010) de los cuales el 26% pertenece a algún pueblo indígena; particularmente en las localidades establecidas en la zona sur y norte se concentra la mayor parte de migrantes choles, tseltales y tsotsiles. El grado de marginación municipal es alto, ocupando el lugar 506 a nivel nacional. La media de edad de la población es de 19 años, la densidad de población es apenas de 1.9 habitantes/km² y la fecundidad promedio es de 3.3 hijos por cada mujer.

El 49% de las viviendas cuentan con drenaje, el 89% con sanitario, el 92% con energía eléctrica, el 4% tienen teléfono fijo y el 24% telefonía celular, solo el 1% de las viviendas cuentan con acceso a internet.

Las 48 comunidades donde se implementará el “Programa Agua Segura para las escuelas de Calakmul” están catalogadas con un Alto grado de marginación (Consejo Nacional de Población, 2012).

La escasez de agua para el consumo humano y agropecuario, ha sido el factor limitante para los pobladores que habitan Calakmul, restringiendo el desarrollo de actividades productivas y en cierta medida el desarrollo social. La calidad del agua en la región es considerada mala, debido al exceso de sulfatos de calcio, que la hacen no apta para consumo humano, de tal forma, que las fuentes disponibles son aguas pluviales almacenadas en cisternas o aguadas (García et al., 2002).

El sistema de abastecimiento municipal, no cuenta con las condiciones necesarias para operar de forma adecuada y permanente. Solo el 4.2% de las viviendas tiene acceso directo al agua entubada (INEGI, 2010) y 7.6% tiene un captador pluvial domiciliario. En los últimos 3 años, con el apoyo de la Fundación W.K. Kellogg, el gobierno de los Emiratos Árabes Unidos, la SEDESOL y el propio municipio, se construyeron cerca de 800 captadores pluviales, incrementando la cobertura al 25.3% del total de viviendas habitadas. Los acueductos que están en operación, abastecen a 49 comunidades de manera constante, 11 localidades presentan problemas de abasto por deficiencias en el mantenimiento y 24 no tienen conexión con ningún acueducto. Por ello, el 42% de las comunidades dependen exclusivamente de la captación de agua de lluvia para satisfacer sus necesidades. (CMDRS Calakmul-IDESMAC, 2014).

La situación en los Centros educativos es particularmente difícil, ya que las niñas y niños no cuenta con acceso a este servicio, o bien lo tienen de manera muy limitada; acarreado con ello diversos problemas como enfermedades gastrointestinales, cutáneas, entre otras. Del total de escuelas de Calakmul, menos de la tercera parte tiene un sistema adecuado de captación, distribución y potabilización de agua (SMAPAC; 2015). Cabe señalar que, durante el periodo de estiaje, que va de febrero a junio (es decir, en pleno ciclo escolar), la situación se torna muy grave, incluso las escuelas que cuentan con infraestructura, muchas veces no tienen acceso al agua, pues el servicio de pipas del municipio apenas cubre la demanda de abasto doméstico en las comunidades.

El problema del insuficiente acceso al agua en Calakmul es multidimensional, depende en gran medida de factores como: la escasa consolidación de las estructuras de participación, planeación y toma de decisiones en el sector hídrico, el cual es visto como responsabilidad única del Estado, los pocos recursos económicos con los que el Ayuntamiento cuenta para cubrir los servicios básicos de provisión de agua, la inexistencia de un sistema municipal de tratamiento y reúso de aguas residuales, una baja capacitación del personal local para el mantenimiento de la infraestructura existente lo cual genera una gran dependencia del exterior, la dificultad para lograr consensos operativos entre las instancias de los gobiernos, federal, estatal y municipal y de estas con los actores civiles nacionales e internacionales, así como la ausencia de campañas de difusión y educación para una cultura de manejo sustentable del agua. Estas condiciones y la contribución a su posible solución han sido plateadas en el marco del "Plan rector en materia de agua para la protección, conservación y recuperación ambiental de la Península de Yucatán", sin embargo, hace falta la intervención en el tema de suministros de agua segura en las escuelas de Calakmul.

La implementación del **Programa Agua Segura** es una iniciativa que permitirá revertir de manera definitiva estos problemas en los Centros escolares de Calakmul, ya que trata de atender de manera integral las deficiencias existentes, no solo referidas a las instalaciones, sino a todo el entramado de organización social y capacitación especializada necesaria para poder construir un manejo sustentable del recurso.

El cambio generacional que se pretende introducir con los proyectos, apuesta a que, las y los estudiantes que disfruten de agua suficiente y potable en sus escuelas, exigirán que en sus domicilios se cumpla también con ese derecho a través del Programa Guardianes del Agua.

Como parte de los componentes del proyecto: en el segundo año de su ejecución, se tiene programada una evaluación de mediano término, la cual tiene por objetivo realizar un análisis de los resultados obtenidos durante los dos primeros años de ejecución, mediante una valoración cualitativa y cuantitativa de las metas consideradas dentro del proyecto. Lo anterior permitirá, en su caso, reorientar la estrategia para el tercer año de ejecución del Programa, así como las oportunidades de mejora y lecciones aprendidas.

El proceso de evaluación se orienta desde dos perspectivas, la revisión de las metas cuantitativamente, junto con la comprensión de la percepción de los sujetos considerados como beneficiarios, aliados o actores relevantes en el proceso de implementación, quienes forman parte de la población a considerar para la obtención de información a fin de analizar el avance desde el enfoque cualitativo.

La muestra para la aplicación de las herramientas de toma de datos para la evaluación, se obtiene de las 18 escuelas entre primarias, secundarias y bachilleres, que se han intervenido en la primera fase del proyecto, incluyendo los temas relacionados como la instalación de los sistemas captadores de agua, los huertos de traspatio para el reúso del agua, la iniciativa de los Guardianes del Agua, además de los integrantes del Comité Interinstitucional y/o participantes en el diplomado, que además se consideran la fuente de la información que permitirá la integración del mecanismo de gestión del conocimiento, propuesto en el formato de un libro.

CAPITULO I. PROYECTO

1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los Acuerdos de Colaboración para la Gestión Hídrica de Calakmul, fueron elaborados entre 2012-2014 por el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, órgano central de toma de decisiones, en cuyo seno se constituyó el Comité Municipal del Agua con la representación de las 9 micro regiones que conforman Calakmul. Su función principal es planificar, validar, ejecutar, monitorear y evaluar las acciones establecidas en torno a los recursos hídricos, desde un enfoque territorial.

El sistema de abastecimiento municipal, no cuenta con las condiciones necesarias para operar de forma adecuada y permanente. Solo el 4.2% de las viviendas tiene acceso directo al agua entubada (INEGI, 2010) y 7.6% tiene un captador pluvial domiciliario. El 42% depende exclusivamente de la captación de agua de lluvia para satisfacer sus necesidades.

La situación en los Centros educativos es particularmente difícil, las niñas y niños no cuenta con acceso a este servicio, o bien se tiene de manera muy limitada; acarreando diversos problemas como enfermedades gastrointestinales, cutáneas, entre otras. Del total de escuelas de Calakmul, menos de la tercera parte tiene un sistema adecuado de captación, distribución y potabilización de agua. Cabe señalar que, durante el periodo de estiaje, que va de febrero a junio (en pleno ciclo escolar), la situación se torna muy grave.

El problema del insuficiente acceso al agua depende en gran medida de factores como: la escasa consolidación de las estructuras de participación, planeación y toma de decisiones en el sector hídrico el cual es visto como responsabilidad única del estado, los pocos recursos económicos con los que el Ayuntamiento cuenta para cubrir los servicios básicos de provisión de agua, la inexistencia de un sistema municipal de tratamiento y reúso de aguas residuales, una baja capacitación del personal local para el mantenimiento de la infraestructura lo cual genera gran dependencia del exterior, dificultad para lograr consensos operativos entre las instancias de los gobiernos, federal, estatal y municipal y de estas con los actores civiles nacionales e internacionales, así como la ausencia de campañas de difusión y educación para una cultura de manejo sustentable del agua.

El proyecto se orienta a implementar un programa integral que garantice el suministro suficiente de agua en los centros escolares de Calakmul con el fin de generar espacios educativos dignos y sustentables para niñas, niños y jóvenes el cual incluye un sistema de purificación, tratamiento y reutilización. Se considera el componente de capacitación de las estructuras comunitarias y escolares para la gestión integral de los recursos hídricos a través de un proceso de Formación continua de Promotores y la operación del Programa Guardianes del Agua.

La iniciativa se enmarca en los Acuerdos de Colaboración para la Gestión Hídrica de Calakmul elaborados entre el 2012-2014 por el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, órgano central de toma de decisiones, en cuyo seno se constituyó el Comité Municipal del Agua con la representación de las 9 micro regiones que conforman Calakmul y cuya función principal es planificar, validar, ejecutar, monitorear y evaluar las acciones establecidas en torno a los recursos hídricos, esto, desde un enfoque territorial.

Objetivos:

- I. Fortalecer el Comité Temático del Agua dentro del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable a partir de la renovación y capacitación de los comités de agua comunitarios, microrregionales y de los centros escolares.
- II. Conformar e implementar el Grupo Técnico Interinstitucional del Agua para la operación de los esquemas de abastecimiento de agua para los centros escolares a través de obras de captación pluvial, la ejecución de tecnologías alternativas y la dotación de infraestructura para la potabilización, tratamiento y reutilización del agua.
- III. Establecer el programa de Guardianes del Agua en los centros educativos para la conservación y restauración de cuerpos de agua y el establecimiento de parcelas escolares para la producción de alimentos.
- IV. Visibilizar y sistematizar la experiencia de Calakmul como municipio modelo.

METAS

Año I (2017-2018)

1. Diseñar y establecer la 1ra. Generación del Diplomado de Formación para Promotores Comunitarios en Gestión Hídrica
2. Establecer al Grupo Técnico Interinstitucional del Agua como mecanismo para la realización de obras de captación, potabilización, tratamiento y reúso en los centros escolares
3. Implementar la 1ra fase del Fondo Comunitario del Agua mediante la realización de obras de captación, potabilización, tratamiento y reúso de agua en 15 centros educativos
4. Diseñar e implementar tres centros demostrativos de agua segura mediante la utilización de tecnologías alternativas (tratamiento y reúso de agua)
5. Diseñar el programa Guardianes del Agua para la restauración, conservación y protección de cuerpos de agua
6. Instalar 15 sistemas de distribución de agua en igual número de centros escolares.

Año II (2018-2019)

1. Implementar la 2da fase del Grupo Técnico Interinstitucional del Agua mediante la gestión conjunta de proyectos en torno a temas específicos del Plan del Agua
2. Realización de obras de captación, potabilización, tratamiento y reúso de agua en 15 centros educativos de tres microrregiones
3. Instalar 15 sistemas de distribución de agua en igual número de centros escolares
4. Diseñar e implementar tres centros demostrativos de agua segura mediante la utilización de tecnologías alternativas (tratamiento y reúso de agua)
5. Implementar el programa Guardianes del Agua en tres cuerpos de agua y el establecimiento de cinco parcelas escolares para la producción de alimentos locales
6. Iniciar con la recopilación de artículos y experiencias de manejo del agua para la integración del libro
7. Realizar la evaluación de mediano término del proyecto

En este sentido, el proyecto se orienta a generar espacios educativos que incluyan un sistema de purificación, tratamiento y reutilización, mismo que se operará a través del Fondo Comunitario mecanismo responsable de planear, desarrollar y ejecutar las obras de infraestructura hídrica del municipio.

Los resultados esperando mediante la implementación del proyecto son los siguientes:

- Fortalecidos 168 representantes comunitarios del agua, 38 macrorregionales, 4 municipales y 120 escolares a través de 4 módulos de especialización temática.
- Conformado y operando el Grupo técnico Interinstitucional del Agua a través de la implementación de 21 obras de captación, purificación, tratamiento y reutilización de agua en 21 Centros Escolares de 18 localidades.
- Diseñado y operando el programa Guardianes del Agua en 15 centros educativos de nivel secundaria y bachillerato para la conservación y restauración de cuerpos de agua.
- Implementadas 10 parcelas escolares para la producción de alimentos que abastezcan a los comedores comunitarios y/o escolares.
- Sistematizada la experiencia mediante la edición y publicación del libro Calakmul: sustento hidrológico de la Península.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DEL PROYECTO

En el proyecto se identifican los siguientes actores clave:

- a) Grupo Interinstitucional, como son: Pronatura Yucatán, el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Calakmul, Fondo para la Paz, por mencionar los que sobresal.
- b) Diplomantes: Participantes del diplomado, entre pobladores, comisarios ejidales, representantes microrregionales, particulares y representantes institucionales.
- c) Directivos y personal de Centros educativos: directores y personal docente a cargo de los procesos tanto de captadores como de huertos escolares, además de los que se incluyen en la planeación del tema de Guardianes del Agua.
- d) Alumnado: Sobresaliendo como los principales actores, como beneficiarios y como los agentes de cambio.
- e) Padres de familia: Principalmente los involucrados en la implementación del proyecto y quienes conforman los comités escolares.
- f) Personal IDESMAC: Participantes del proyecto, sea como técnicos o administradores o coordinadores.

3. ANTECEDENTES

A casi dos años de implementado el proyecto, se hace necesaria una evaluación de medio término, con el objetivo de realizar un análisis de los resultados obtenidos durante al momento, mediante una valoración cualitativa y cuantitativa de las metas consideradas dentro del proyecto. Lo anterior permitirá, en su caso, reorientar la estrategia para el tercer año de ejecución del proyecto, así como las oportunidades de mejora y lecciones aprendidas.

Por lo que, en el presente documento, se presentan las estrategias y herramientas metodológicas que serán empleadas para realizar la evaluación de medio término del proyecto Implementación del Programa Agua Segura en las escuelas de Calakmul, Campeche. Los objetivos son:

1. *Realizar un análisis de los resultados obtenidos durante los dos primeros años de ejecución, mediante una valoración cualitativa y cuantitativa de las metas consideradas dentro del proyecto.*
2. *Evaluar los resultados y el impacto del proyecto a lo largo de un periodo de año y medio.*

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Resumen

Para realizar la Evaluación de Medio término, se tomaron en cuenta conceptos centrales como: la Gobernanza del agua, el Manejo integral del agua y la Seguridad hídrica.

Además, se definieron 18 indicadores, 6 tangibles y 12 intangibles. Tomando en cuenta la Teoría de los campos de Vygotski se establecieron tres categorías: 1) *Vinculación con la conservación y gestión informada del agua* en el campo potencial, 2) *Atención y vinculación microrregional* en el campo próximo y 3) *Alternativas para tener acceso al agua* en el campo actual.

Metodológicamente, el proceso se lleva a cabo mediante la aplicación de la Teoría Fundamentada, por lo que se realizaron 25 entrevistas semi estructuradas; considerando seis tipos de actores: 1) Grupo Interinstitucional, 2) Diplomantes, 3) Directivos y personal de Centros educativos, 4) Alumnado, 5) Padres de familia y, 6) Personal IDESMAC.

La evaluación considerará el periodo que va de septiembre de 2017 a febrero de 2019, es decir un año y medio de ejecución del proyecto, y se enfoca a evaluar los resultados y el impacto del proyecto a lo largo de un periodo de año y medio. Se habrán de tomar en cuenta las metas institucionales fijadas al inicio del proyecto, así como los procesos relacionados con el cumplimiento de objetivos y metas señalados, y se concentrará en los centros escolares del municipio de Calakmul, mismos que han sido beneficiados con el proyecto.

La organización ha diseñado e incorporado una metodología de evaluación basada en la Teoría Fundamentada, identificando una serie de indicadores que permiten evaluar tanto las metas como los avances en términos de proceso e impacto.

Por lo que, y conforme a lo establecido en los Términos de referencia, el proceso de evaluación se llevará a cabo siguiendo las pautas de la teoría fundamentada, para lo cual se considera en la comprensión la definición formulada por Sandoval, sobre qué es la teoría fundamentada, por ser esta especialmente clara: "Es una metodología general para desarrollar teoría a partir de datos que son sistemáticamente capturados y analizados; es una forma de pensar acerca de los datos y poderlos conceptualizar. Aun cuando son muchos los puntos de afinidad en los que la teoría fundamentada se identifica con otras

aproximaciones de investigación cualitativa, se diferencian de aquellas por su énfasis en la construcción de teoría." (Sandoval, 1997: 71)¹.

1. EJE TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 GOBERNANZA DEL AGUA

La gobernanza hace referencia a procesos y mecanismos de interacción entre actores no gubernamentales, como organizaciones de la Sociedad Civil, empresas económicas, centros de investigación, ciudadanía; y gubernamentales en el diseño e instrumentación de políticas públicas y la prestación de servicios (Colegio de México, 2012²; Díaz-Müller, 2009³).

Específicamente, la gobernanza del agua consiste en la buena gestión del agua y en la participación social en la toma de decisiones referentes al agua. Por esta razón, un aspecto importante en este enfoque es, la creación de espacios de participación, que promuevan la corresponsabilidad y permitan a la sociedad conocer la situación hídrica prevalente en sus cuencas e involucrase en las decisiones de gobierno en torno al tema del agua (Galindo-Sosa y Jiménez-Alcázar, 2015⁴).

En esta participación, se debe incluir a la mayor cantidad posible de actores; esto permitirá realizar diagnósticos completos y ajustados a la realidad, reducir la aparición de conflictos entre los actores involucrados en el problema, aumentar la corresponsabilidad de los actores y legitimizar las decisiones tomadas y posibilitar la eficiencia en la implementación de las acciones (Ballester y La Calle, 2015⁵).

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas (2019⁶) reitera que, a fin de garantizar un acceso equitativo en el abastecimiento de agua y su saneamiento, es necesario contar con estructuras institucionales inclusivas para el diálogo y la cooperación de las partes interesadas.

¹ Sandoval, C. A. (agosto de 1997). Investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Medellín.

² Colegio de México. (2012). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos: VI Foro Mundial del Agua. Colegio de México.

³ Díaz-Müller, J. T. (2009). Reflexiones en torno al concepto de gobernanza global y su impacto en el ámbito jurídico. En Memorias del Seminario Permanente de Derechos Humanos: V Jornada. UNAM

⁴ Galindo-Sosa, J. A.; Jiménez-Alcázar, A. (2015). Gobernanza del Agua en México. Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento.

⁵ Ballester, A.; La Calle, A. (2015). Gobernanza del Agua: Participación pública en la Planificación Hidrológica. Fundación Nueva Cultura del Agua.

⁶ UNESCO. (2019). Informe Mundial de Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París: UNESCO.

1.2 MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

En los ríos del país existen diferencias entre el volumen de agua entre la época se seca y la de lluvias; la deforestación y la erosión del suelo producen la disminución de la infiltración de agua de lluvia; esto, y las malas prácticas humanas sobre los recursos hídricos, evidencian la necesidad de realizar un adecuado manejo del agua (Rodríguez-Orozco, Ruíz-Rosado y Fajersson, 2010⁷).

Por otro lado, el desafío del manejo de los recursos hídricos radica en alcanzar el equilibrio entre el uso de los recursos para el sustento y protección de la población y la conservación de este recurso; a fin de sustentar sus funciones (Asociación Mundial para el Agua, 2000⁸).

En este sentido, es importante destacar que la gestión del agua afecta a intereses económicos y sociales como, el abastecimiento de poblaciones, la producción de electricidad, las actividades turísticas; además, del suministro de agua depende la preservación de los ecosistemas acuáticos (Ballester y La Calle, 2015).

Ante el problema de la escasez de agua, se puede afrontar a través del aumento del suministro, es decir, incrementando el acceso a fuentes de agua convencionales, reutilizando aguas residuales, el control de la contaminación y la desalinización o a través de la gestión de la demanda, es decir, realizar un conjunto de acciones que controlen la demanda como la reasignación de recursos hídricos entre los diversos sectores involucrados (FAO, 2013⁹).

1.3 SEGURIDAD HÍDRICA

El acceso al agua potable y saneamiento son derechos humanos fundamentales, que se encuentran reconocidos en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (UNESCO, 2019).

En cuanto a la política nacional, el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y

⁷ Rodríguez-Orozco, N., Ruíz-Rosado, O., Fajersson, P. (2010) Acciones y reflexiones para la conservación y el manejo del agua en México. *Rev. Ciencia Administrativa*, 1, 11-18.

⁸ Asociación Mundial para el Agua. (2000). Manejo integrado de recursos hídricos. Estocolmo: Global Water Partnership.

⁹ FAO. (2013). Afrontar la escasez de agua: Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria. Roma: FAO.

saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible¹⁰.

En este marco de derechos humanos, se debe garantizar agua segura y libre de sustancias químicas, microorganismos y riesgos radiológicos que amenazan la salud de las personas; posibilitando la seguridad hídrica (UNESCO, 2019).

1.4 SISTEMA DE CAPTACIÓN

Diferentes formas de captación de agua de lluvia se han utilizado tradicionalmente a través de la historia de las civilizaciones; pero estas tecnologías sólo se han comenzado a estudiar y publicar recientemente. Con base en la distribución de restos de estructuras de captación de agua de lluvia en el mundo y el continuo uso de estas obras en la historia, se puede concluir que las técnicas de captación de agua de lluvia cumplen un papel importante en la producción agrícola y en satisfacer las necesidades domésticas, con un uso intensivo en las regiones áridas o semiáridas del planeta¹¹.

A través de la tecnología conocida como captación o cosecha del agua de lluvia, comunidades o unidades de producción agropecuaria, escuelas, etc. pueden asegurar el abastecimiento del agua para uso doméstico y agropecuario. Aunque en los tiempos actuales el uso de esta tecnología es limitada, cada vez, por la necesidad de contar con el líquido vital, se va valorando y retomando su uso¹².

En el caso del proyecto, los sistemas de captación de agua de lluvia se destinan a la atención de la demanda de los estudiantes de escuelas de los tres niveles primaria, secundaria y bachillerato, con los componentes siguientes:

- Forjado de canaleta de mampostería con capacidad de 400 litros por minuto,
- Tubería de PVC para la recolección de agua de lluvia en techos.
- Trampa de primeras lluvias.
- Batea de concreto para filtrado .80X1.5 metros.
- Cisterna de concreto armado
- Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable de 50 micras.
- Purificador cerámico Doulton modelo RIO 2000 con porta cartuchos BP-10 y anclaje de pared.
- Purificador de osmosis inversa y rayos UV PKRO400-6UVP.

¹⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2019).

¹¹ Ballén Suárez, José Alejandro, et al (2006). HISTORIA DE LOS SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA, VI SEREA - Seminario Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimiento Urbano de Agua, João Pessoa (Brasil).

¹² Quispe Limaylla, Aníbal, Captación de agua de lluvia para la agricultura familiar, una experiencia en comunidades rurales de Tlaxcala, Boletín del Archivo Histórico del Agua,

- Bomba hidroneumática de ½ hp con tanque presurizado de 43 litros.
- Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto.
- Registro sanitario para trampa de lodos.
- Bebederos modelo H2INOX-SP de tres tomas.

Los sistemas consideran entonces, la captación de la lluvia empleando los techos de las escuelas o construcción de la escuela, una red de conducción con tubos de PVC, para llenar un tanque captador de ferrocemento, con capacidad de al menos 50 mil litros, para que mediante el bombeo del agua almacenada se pase por los filtros que hacen potable el líquido que se sirve a los usuarios a través de los bebederos individuales.

1.5 SISTEMA DE MONITOREO DE AGUA

El agua constituye un recurso indispensable para el desarrollo socioeconómico de las comunidades, por lo que es indispensable contar con agua con parámetros que garanticen su calidad (UICN, 2018)¹³.

La calidad el agua son las características físicas, químicas y biológicas que hacen el agua apta para su uso. Esta calidad es determinada a través de la comparación de las características de la muestra tomada con una norma determinada, línea de base; esto permitirá determinar si el agua es segura para su uso (UICN, 2018).

Para determinar la calidad del agua se debe seguir una metodología rigurosa, lo cual permitirá el monitoreo de la calidad del agua; un monitoreo se puede definir como la medición sistemática de variables y procesos a través del tiempo (Spellerberg, 2005).

Uno de los métodos empleados en el monitoreo de la calidad del agua es el monitoreo participativo; éste consiste en un proceso colaborativo para la recogida y análisis de los datos relacionados a la calidad del agua; permitiendo empoderar a las organizaciones sociales y a las comunidades (UICN, 2018).

Para la implementación de este método, se requiere capacitar a los actores involucrados en el proceso en los parámetros químicos y físicos a tomar en cuenta, esto debe realizarse de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994.

¹³ UICN (2018). Guía de Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua. Quito: UICN.

1.6 BIODIGESTIÓN

La producción de biogás es un proceso natural que ocurre en forma espontánea en un entorno anaerobio, es decir, carente de oxígeno. Dicho proceso lo realizan microorganismos como parte del ciclo biológico de la materia orgánica, el cual involucra la fermentación o digestión de materiales orgánicos para obtener el biogás. Los biodigestores son sistemas diseñados para optimizar la producción de biogás por medio de desechos orgánicos, lo que permite obtener energía limpia, renovable y de bajo costo¹⁴.

Una de las alternativas tecnológicas para la depuración de las aguas residuales que ha tenido un gran desarrollo en las últimas décadas ha sido la de los tratamientos biológicos en ambientes anaerobios¹⁵. Por lo que en los sistemas de captación se instala un Biodigestor autolimpiable de 750 litros. El funcionamiento es muy sencillo, el agua entra por un tubo hasta el fondo donde las bacterias empiezan la descomposición; luego sube y pasa por el filtro donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen los agentes contaminantes. Posteriormente el agua tratada sale por otro tubo y se descarga en un pozo de absorción en el suelo. En cuanto al mantenimiento, la purga de lodos se hace anualmente.

1.7 HUERTOS ESCOLARES

Un huerto escolar es un espacio dentro de la comunidad educativa donde se cultivan granos básicos, hortalizas, frutas, hierbas comestibles, plantas medicinales, hierbas ornamentales e incluso, se da la cría de animales de corral (FAO, 2009)¹⁶.

La importancia de un huerto escolar radica en aspectos tales como el abastecimiento de productos frescos y saludables a la cocina o tienda escolar, la promoción del uso de productos orgánicos, la protección del medio ambiente y la salud de los participantes en el huerto escolar, ofrece a la comunidad un modelo de huerto para ser implementado en los hogares (FAO, 2009).

Para la implementación de un huerto escolar es necesaria la conformación de un Comité, el Comité de huerto escolar “es un equipo de trabajo, cuya función se fundamenta en participar en el establecimiento, manejo y sostenibilidad del huerto escolar” (FAO, 2009:14). Lo recomendable es conformarlo a inicio del año escolar, para esto, se deben establecer las funciones y tareas de cada integrante, a fin de facilitar el trabajo en el huerto.

¹⁴ Rivas-Solano, O., Faith-Vargas, M., & Guillén-Watson, R. (2011). Biodigestores: factores químicos, físicos y biológicos relacionados con su productividad. *Revista Tecnología En Marcha*, 23(1), pág. 39. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/132

¹⁵ Giraldo Gómez, Eugenio. (1993) Tratamientos anaerobios de las aguas residuales domésticas. Limitaciones y potencialidades. *REVISTA DE INGENIERIA UNIANDÉS*, Quito- Ecuador.

¹⁶ FAO (2009). *El Huerto escolar: Orientaciones para su implementación*. El Salvador: FAO.

Para que un huerto escolar funcione se necesita el apoyo de todos los integrantes del Comité, se deben incluir a los directivos, el personal docente, el alumnado, padres y madres de familia y en caso de ser necesario, autoridades locales e integrantes de la comunidad (FAO, 2009; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2007¹⁷).

Es importante destacar que los huertos escolares funcionarán mejor si se establecen objetivos claros con los que estén de acuerdo todos los actores involucrados, si se elige a una persona responsable del huerto que sepa trabajar con las personas y las plantas, si se incentiva al alumnado, el personal docente y los colaboradores, si se divulgan los éxitos en el manejo del huerto a toda la escuela y al público en general y si se promueve la pertenencia (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2007).

Además, la sostenibilidad del huerto escolar será posible si se empieza con y un huerto pequeño y se amplía después, si se establece y mantiene un buen suministro de agua y vallados, si se sabe cómo se autofinanciará el huerto, si se usan métodos orgánicos para la mejora y conservación del suelo y si se eligen cultivos que se adapten a las condiciones de la comunidad y a sus hábitos alimentarios (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2007).

1.8 ECOTECNIAS Y TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS

A partir de los años 60's se ha tenido distintas aproximaciones a la definición de ecotecnología y tecnologías alternativas, por lo que Jorge Ortiz¹⁸ y otros (Ortíz-Moreno et al., 2014), la definen como:

“Dispositivos, métodos y procesos que propician una relación armónica con el ambiente y buscan brindar beneficios sociales y económicos tangibles a sus usuarios, con referencia a un contexto socio ecológico específico”

¹⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2007). Crear y manejar un huerto escolar: Un Manual para Profesores, Padres y Comunidades. Roma: FAO.

¹⁸ Ortíz-Moreno, J. A. et al (2014) La Ecotecnología en México, UNAM, México.

2. EJE METODOLÓGICO

Glaser y Strauss desarrollan la teoría fundamentada en 1967 como método para derivar sistemáticamente teorías sobre el comportamiento humano y el mundo social con una base empírica (Kendall, 1999: 744). Glaser la define como “una metodología de análisis, unida a la recogida de datos, que utiliza un conjunto de métodos, sistemáticamente aplicados, para generar una teoría inductiva sobre un área sustantiva. El producto de investigación final constituye una formulación teórica, o un conjunto integrado de hipótesis conceptuales, sobre el área sustantiva que es objeto de estudio. (Glaser, 1992: 30)¹⁹.

En cuanto a la evaluación de medio término, al aplicar la teoría fundamentada, comenzamos con una pregunta general de tipo: “¿qué es lo que pasa aquí?”, “¿qué es lo que sucede?”. Procurando conocer e interpretar las características o los atributos del proyecto, para que las variables, vayan surgiendo en el análisis y no asumirse o imponerse. A través del proceso de investigación mantendremos el intereses, pistas o corazonadas que se identifiquen en los datos.

Para la implementación del método, en cuanto a las estrategias características de este tipo de investigación, son de interés estas cinco acciones fundamentales:

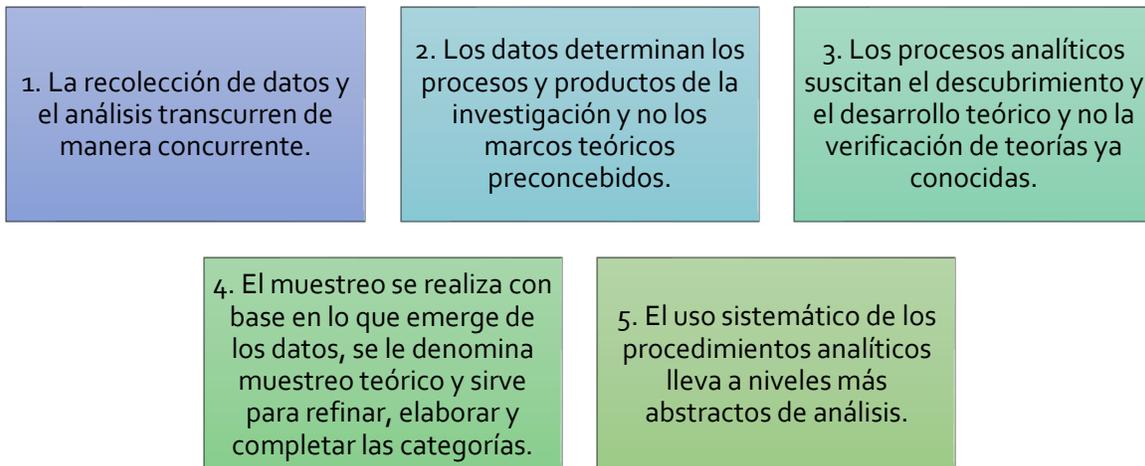


Figura 1 Acciones fundamentales

¹⁹ Glaser, B. (1992). Basic of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing. Mill Valley: C. A. Sociology Press.

Conforme lo indicado por la teoría fundamentada, en la evaluación se adecuará el muestreo teórico, a fin de identificar las preguntas que lleven a la saturación teórica y tener la validez de los incidentes señalados en los resultados.

Si consideramos que la teoría fundamentada propone criterios para que los grupos se seleccionen en la medida que proporcionen mayor variabilidad, respecto al grupo inicial, debemos, por ejemplo, tomar en cuenta que pueden compararse a alumnos de primaria y a docentes, si la comparación se realiza bajo el criterio espacio social, que sería en este caso el centro educativo. Principalmente, porque se comparan las propiedades de los grupos y esta comparación tiene como objetivo la generación de teoría.

3. HERRAMIENTAS Y PROCESOS DE EVALUACIÓN

El análisis se articulará de acuerdo al siguiente esquema:

1. Análisis de metas (institucional). En términos de eficacia. Mediante las visitas a los centros educativos para verificar las actividades y avances, con base a las fichas de captadores, huertos y campañas de guardianes del agua.
2. Análisis de procesos. En términos de eficiencia e impacto eficiencia. Aquí se analizará el nivel de uso correcto de los recursos obtenido por el círculo de organizaciones aliadas, así como por el equipo técnico. Entre los dos suman el análisis de la instancia ejecutora.

2.1. SELECCIÓN DE ACTORES

Para la obtención de la información requerida en los dos grupos de indicadores, se diseñaron las entrevistas semiestructuradas y abiertas, con el propósito de recabar la percepción de los actores que se suman y benefician del proyecto, ya que, a partir de la opinión, los conceptos y experiencias de alumnos, docentes, padres de familias, representantes microrregionales, instituciones y organizaciones aliadas, se hará toma de datos para la evaluación solicitada.

Para la selección de la muestra se consideran los siguientes aspectos:

- El desarrollo de los componentes del proyecto, de acuerdo con las fichas diseñadas para los sistemas de captación de agua pluvial y huertos escolares, así como las actividades para la planeación de las campañas de Guardianes del Agua.
- Los integrantes y actividades del Comité Interinstitucional.
- Los avances en la temática y la asistencia al diplomado.

Por lo tanto, el diseño muestral quedó de la siguiente forma:

- a) En relación al diplomado, se hará la entrevista a por lo menos seis participantes, incluyendo representantes microrregionales, maestros, representantes de instituciones.
- b) Para el Grupo Interinstitucional, se plantea la entrevista a por lo menos tres representantes de las instancias que lo conforman.
- c) En tres de las 17 escuelas que cuentan con una ficha de los sistemas de captación, se hará la entrevista al comité incluyendo a un maestro y un padre de familia, además mediante la metodología de los "focus group", se implementará la entrevista a los alumnos.
- d) En la variable de los huertos escolares, de las nueve escuelas que cuentan con ficha del proceso, se seleccionarán dos para entrevistar al docente que coordina la actividad, de igual manera mediante un "focus group", se trabajará con un grupo de alumnos y se entrevistará al personal operativo, por ejemplo, las encargadas de la preparación de los alimentos en la cocina escolar.
- e) Dado que las campañas de los Guardianes del Agua ocurren entre los niveles de secundaria y bachillerato, y que aun, no se tienen las fichas correspondientes, se hará la implementación de las entrevistas a una de las escuelas que más avance presente, considerando al docente que impulsa el tema y mediante un "focus group", se trabajará con los alumnos involucrados.
- f) En el caso del libro, en el periodo que comprende esta evaluación, se considera involucrar a por lo menos una de las personas que participan en el diseño del libro "Calakmul: sustento hidrológico de la Península", además del personal a cargo del proyecto.

2.2. ANÁLISIS DE PROCESO.

Aplicando la teoría fundamentada, para la sistematización de la evaluación, se definieron tres categorías, seis variables y 18 indicadores organizados de la siguiente manera:

Tabla 1. Organización de indicadores

Categorías	Indicadores Tangibles (T)	Indicadores Intangibles (I)
1. Vinculación con la conservación y gestión informada del agua	T1. Conformación del mecanismo de coordinación (Grupo Interinstitucional)	I1. Permanencia (reconocimiento) del GI
		I2. Relevancia de la campaña de guardianes del agua
		I3. Relevancia de la sistematización de la experiencia
	T2. Implementación del reúso del agua	I4. Uso de los conocimientos aprendidos

Categorías	Indicadores Tangibles (T)	Indicadores Intangibles (I)
2. Atención y vinculación microrregional	T3. Involucramiento en acciones de conservación	I5. Eficiencia en el reúso del agua
	T4. Recopilación de conocimientos y experiencias	I6. Apropiación de los huertos escolares
		I7. Impacto de la campaña de guardianes del agua
		I8. Sistematización de los conocimientos adquiridos
3. Alternativas para tener acceso al agua.	T5. Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua	I9. Relevancia de los contenidos de la capacitación
	T6. Alternativas para el abasto de agua	I10. Efectividad del Grupo Interinstitucional
		I11. Acceso al agua limpia
		I12. Integración de la experiencia a la vida cotidiana

Variables		
 Guardianes del agua	 Gestión del conocimiento	 Formación de capacidades
 Obras de captación de agua	 Centros demostrativos (huertos)	 Grupo inter institucional



Figura 2 Clasificación de indicadores en el marco del Cono de Base

Las variables propuestas fueron las siguientes:

1. **Formación de capacidades**, se construye con los elementos del proceso de formación de recursos humanos a partir del Diplomado, considerando los cuatro temas y el desarrollo de las actividades en el periodo de evaluación, por lo que la población objetivo son los asistentes a los módulos implementados. Se definen los indicadores siguientes: Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua (T5), Relevancia de los contenidos de la capacitación (I9) y Uso de los conocimientos aprendidos (I4).
2. **Grupo interinstitucional**, se define con el propósito de comprender la funcionalidad, la trascendencia y la sostenibilidad de la coordinación, así como su vinculación con los temas relacionados con el proyecto, en este caso, la fuente de información serán las evidencias de la conformación, operación y resultados del trabajo del GI, además de las entrevistas realizadas a los integrantes. La información se agrupará en los indicadores: Conformación del mecanismo de coordinación (Grupo Interinstitucional) (T1), Efectividad del Grupo Interinstitucional (I10) y Permanencia (reconocimiento) del GI (I1).
3. **Guardianes del agua**, este componente que se implementa con alumnos de los niveles secundaria y bachillerato, además del personal docente que participa el diplomado, considera las actividades de planeación e implementación de medidas para la protección, restauración, vigilancia y monitoreo de los cuerpos de agua que están bajo custodia de los guardianes, por lo que se consideran los indicadores: Involucramiento en acciones de conservación (T3), Relevancia de la campaña de guardianes del agua (I2) e Impacto de la campaña de guardianes del agua (I7).
4. **Gestión del conocimiento**, este componente por su definición como herramienta de sistematización de experiencias y para la comunicación del conocimiento generado y/o adquirido, contempla a los líderes de los procesos, así como al o los responsables de la formulación del libro "Calakmul: sustento hidrológico de la Península", Por lo que se definen los indicadores: Recopilación de conocimientos y experiencias (T4), Sistematización de los conocimientos adquiridos (I8) y Relevancia de la sistematización de la experiencia (I3).
5. **Habilitación de obras de captación de agua**, aquí se consideran los componentes del sistema de recolección, almacenamiento, purificación y acceso al agua de las ecotecnologías aplicadas en las diferentes escuelas, de acuerdo con las fichas correspondientes, los indicadores son: Alternativas para el abasto de agua (T6), Acceso al agua limpia (I11) e Integración de la experiencia a la vida cotidiana (I12).
6. **Centros demostrativos**, se incluyen los huertos escolares, como estrategias de reúso del agua que permiten la producción de insumos para la preparación de alimentos en las cocinas, con la participación de los alumnos y maestros. Este componente incluye los indicadores: Implementación del reúso del agua (T2), Eficiencia en el reúso del agua (I5) y Apropriación de los huertos escolares (I6).

Además de la aplicación de las fórmulas de valoración, se realizaron promedios ponderados, tomando como criterio la relevancia del tipo de actor. Este criterio fue aplicado a cada indicador.

En la Tabla podrán observar el peso asignado para aplicar el factor de ponderación y obtener el promedio ponderado.

Tabla 2.2. Factores de ponderación

Tipo de actor	T1/I1/I2	T2/I3/I4/	T3/I5/I6	T4/I7/I8	T6/I11/I12
Grupo interinstitucional	0.25	0.35	0.10	0.10	0.04
Participantes del Diplomado	0.26	0.10	0.10	0.10	0.04
Personal de los Centros educativos	0.08	0.07	0.20	0.20	0.04
Alumnado	0.08	0.07	0.20	0.20	0.04
Madres de familia	0.08	0.07	0.20	0.20	0.04
Personal IDESMAC	0.25	0.35	0.20	0.20	0.80

Tabla 3 Indicadores con fórmulas de valoración

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
T1: Conformación del mecanismo de coordinación	Para garantizar la toma y firma de acuerdos consensuados que involucren a las partes interesadas a nivel federal, estatal, municipal y micro regional se propone la integración de un mecanismo de coordinación intersectorial e intersecretarial a través del cual se planifiquen, prioricen y atiendan las necesidades identificadas en el tema del agua	El grupo está integrado por al menos 8 aliados: IDESMAC y SMAPAC, Fondo para la Paz, Pronatura Yucatán, CRIPX, organismos internacionales (PNUD) e instituciones públicas (IMTA, CDI) y privadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántas instituciones participan en el Grupo? 2. ¿Desde cuándo existe el Grupo? 3. ¿Desde cuándo participa su institución en el Grupo? 4. ¿Con cuanta frecuencia se reúne el Grupo? 5. ¿Existe una estructura para la operativa del GI? / ¿Cómo se elige al coordinar del GI? 	<p>1 = reconoce al menos 6 de los participantes y conoce los datos de creación del grupo, reuniones y estructura</p> <p>0.5 = Reconoce menos de 5 actores y no refiere la información de operación del GI</p> <p>0 = No tiene mayor conocimiento del GI</p>
T2. Implementación del reúso del agua	Se desarrolla infraestructura básica para el tratamiento de aguas residuales y servidas y en particular la reutilización de aguas grises para agricultura y su replicación, en el mediano y largo plazo, al resto de los centros educativos.	El huerto escolar es una zona cultivada en escuelas que está bajo el cuidado de maestros, alumnos y padres de familia, quienes integran un comité.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué alternativas para el reúso del agua conoce? 2. ¿Quiénes participan en el comité del huerto escolar? 3. ¿Qué actividades han realizado para instalar el huerto escolar? 4. ¿Qué se produce en el huerto escolar? 	<p>1 = Identifica los huertos escolares como estrategias de reúso del agua y quienes lo trabajan</p> <p>0.5 = Sabe de los huertos pero no los relaciona con los propósitos</p> <p>0 = Participa esporádicamente en los huertos</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
T3. Involucramiento en acciones de conservación	En las secundarias y bachilleratos se implementará la campaña Guardianes del Agua para la protección de un acuífero por escuela.	Se diseña e implementa el programa Guardianes del Agua en cinco cuerpos de agua para la restauración, conservación y protección de cuerpos de agua.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Desde cuándo participa en la campaña de guardianes del agua? 2. ¿Qué acciones se desarrollan en la campaña? 3. ¿En cuántas actividades ha participado? 4. ¿Con quienes colabora para el desarrollo de las actividades? 5. ¿Cuántos guardianes comenzaron el proyecto en la escuela? 6. ¿Cuántos guardianes participan actualmente? 	<p>1 = Conoce el programa, participa en las etapas de planeación e implementación de las campañas identificando a los involucrados</p> <p>0.5 = Conoce del programa pero no de las actividades planeadas y/o implementadas</p> <p>0 = no esta vinculado con los guardianes del agua</p>
T4. Recopilación de conocimientos y experiencias.	Se sistematizan las experiencias del proyecto, mediante la edición y publicación del libro Calakmul: sustento hidrológico de la Península	Editar y publicar el libro de sistematización de la experiencia Calakmul: sustento hidrológico de la Península	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué contenidos tiene el guion para la integración del libro Calakmul: Sustento Hidrológico de la Península? 2. ¿Quiénes participan en la integración del libro? 3. ¿Cuántas ocasiones han sesionado para tomar los acuerdos en la integración del libro? 4. ¿Qué avance considera tiene el libro? 	<p>1 = Se cuenta con los componentes para la edición y publicación del libro, incluyendo los contenidos y fuentes de información</p> <p>0-5 = Es posible la obtención de la información, pero no se tiene claro el contenido</p> <p>0= No se tienen los elementos para el proceso de edición del libro.</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
T5. Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua	El diplomado, es el mecanismo encargado de la formación, capacitación y fortalecimiento permanente de conocimientos y habilidades en temas de gestión del agua para los diversos sectores sociales en el territorio, en aspectos como mejora y mantenimiento de los servicios de abastecimiento, uso y tratamiento de agua domiciliaria, infraestructura hidroagrícola y de los centros escolares, organización social y gobernanza del agua.	El diplomado está conformado por 4 módulos: Gobernanza, cultura del agua, monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, se han implementado 3 a la fecha de la evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos módulos conforman el diplomado? 2. ¿En cuántos ha participado usted? 3 4. ¿Qué módulo es para usted el de mayor relevancia? 	<p>1 = menciona al menos 3 de los 4 módulos</p> <p>0.5 = Conoce o a participado en al menos 2 módulos</p> <p>0 = No conoce de los módulos</p>
T6. Alternativas para el abasto de agua	Se desarrollan técnicas innovadoras de uso y manejo eficiente de los recursos naturales, particularmente del agua, promoviendo la implementación de metodologías ya probadas, pero adaptándolas al contexto local, o bien la generación de nuevos modelos. Para el proyecto se propone constituirse como Centros demostrativos de Agua segura a las 60 escuelas beneficiarias.	Los sistemas se componen de: un captador, un almacén, dos filtros con dos purificadores, los bebederos y biodigestores, se reconocen cuatro procesos: captación, almacenamiento, purificación y disponibilidad del agua	<ol style="list-style-type: none"> 1 ¿Qué partes componen el sistema de captación de agua de lluvia? 2. ¿En cuál de los componentes participó en su construcción o instalación? 3. ¿Cuánta agua puede almacenar el sistema? 4. ¿Con que frecuencia utiliza los bebederos de agua? 	<p>1 = identifica los componentes del sistema y los procesos correspondientes</p> <p>0.5 = conoce por lo menos dos de las etapas del proceso</p> <p>0 = no distingue los componentes ni el proceso</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
1. Permanencia (reconocimiento) del GI	Se plantea el identificar si los actores visualizan su permanencia en el GI como un proceso de largo plazo en relación a la importancia del mismo para la atención de la problemática del agua en el municipio o microrregiones.	Los actores en el GI mantienen el interés por la gestión colectiva del agua y proyectan su participación en el largo plazo manteniendo constante vinculación con el territorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Es de interés de su institución continuar en este GI? 2. ¿Por qué es importante que su institución siga participando en el GI? 3. ¿Cuál es la actividad más importante del GI? 4. ¿Considera que el GI es reconocido por los beneficiarios o población objetivo? 5. ¿Cómo interactúa el GI con las personas a quienes representa (beneficia)? 	<p>1 = El GI es considerada una plataforma de gestión colectiva del agua de largo plazo en el ayuntamiento</p> <p>0.5 = La participación de los actores del GI se limita a la temporalidad de sus proyectos</p> <p>0 = No se tiene un plan de permanencia en el GI de los que lo conforman</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
<p>I2. Relevancia de la campaña de guardianes del agua.</p>	<p>La campaña de guardianes del agua es una estrategia que involucra a las escuelas en la conservación consiente y organizada de los cuerpos de agua de su comunidad</p>	<p>Los guardianes del agua reconocen la importancia de su existencia ante la situación de la escases de agua y la conservación de los reservorios que mantienen la vida de sus comunidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo define a un Guardián del Agua? 2. ¿Por qué es importante llevar a cabo la campaña de los guardianes del agua? 3. ¿Cuál de las actividades de la campaña le parece la más relevante? ¿porqué? 4. ¿En qué actividades de restauración ha participado? 5. ¿Cuál es la importancia de la protección de los cuerpos de agua? 6. ¿Qué se hace en la vigilancia y monitoreo de la calidad del agua en el acuífero? 7. ¿Ahora los alumnos le dan más valor al cuerpo de agua? / ¿Ha sobresalido el cuerpo de agua entre la población escolar? 	<p>1 = Los guardianes del agua reconocen la importancia de su vinculación directa con las actividades de conservación y mantenimiento de los cuerpos de agua</p> <p>0.5 = La campaña de guardianes del agua no ha trascendido en el reconocimiento de la importancia del cuidado de los cuerpos de agua</p> <p>0 = No es clara la importancia de participar en la campaña de los guardianes del agua</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
I3. Relevancia de la sistematización de la experiencia.	El proyecto cuenta con un componente de visibilidad y sistematización que incluye la publicación del Libro Calakmul sustento hidrológico de la Península	El libro se diseña para ser una herramienta de gestión visible para distintos contextos, útil para la continuación de las acciones en el municipio y su réplica en otros territorios	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué es importante la integración del libro? 2. ¿A qué público estará dirigido el libro? 3. ¿Cómo el libro sirve para visibilizar y sistematizar la experiencia de Calakmul como municipio modelo? 4. ¿Cuál es la estrategia de socialización del libro? 5. ¿Qué subproductos se generarán a partir de la información contenida en el libro? 	<p>1 = El libro se diseña con la claridad y objetividad para visibilizar las todas las experiencias de las 6 variables del proyecto y es para un público amplio</p> <p>0.5 = El diseño del libro considera las experiencias sin definir como se hará su socialización</p> <p>0 = El libro no incluye todas las experiencias y no es del conocimiento del público meta</p>
I4. Uso de los conocimientos aprendidos	Tomando en cuenta la importancia de la participación en el diplomado, se espera que los participantes los vinculen con sus actividades cotidianas o comunitarias	Los participantes en el diplomado identifican acciones u opciones en las que pueden o han implementado los contenidos e instrucciones recibidas en los tres módulos	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿cómo ha utilizado lo aprendido en el módulo de gobernanza en su vida diaria o comunidad? / ¿En qué momento ha aplicado los conceptos de gobernanza en su comunidad? 2. ¿Qué acciones ha tomado con su familia o comunidad respecto a lo que aprendió de la cultura del agua? 3. ¿Qué necesitaría usted para hacer el monitoreo del agua en su comunidad o microrregión? 4. ¿Cuál de las opciones de mantenimiento de la infraestructura puede implementar en su comunidad? 	<p>1 = los participantes identifican al menos una oportunidad de implementar lo analizado en cada uno de los 3 módulos</p> <p>0.5 = los participantes correlacionan la importancia de hacer uso de la información de al menos uno de los tres módulos</p> <p>0 = no saben cómo utilizar la información en su entorno</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
I5. Eficiencia en el reúso del agua.	La escases de agua en el municipio de Calakmul, requiere de la implementación de medidas para el uso eficiente del líquido, a través de estrategias como los huertos escolares	Los huertos escolares son una estrategia para inducir el reúso del agua	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué usos se le da al agua derivada de los sistemas de captación de agua de lluvia? 2. ¿Cuánto del agua se reúsa para el riego del huerto escolar? 3. ¿Qué acciones se realizan para que no se desperdicie el agua de reúso? 4. ¿Qué otras opciones tienen para el riego de las hortalizas? 	<p>1 = los integrantes del Comité reconocen la relación entre el reúso del agua y la producción en los huertos escolares</p> <p>0.5 = Se producen las hortalizas sin relacionar la importancia del reúso del agua</p> <p>0 = no se reúsa el agua</p>
I6. Apropiación de los huertos escolares.	Los integrantes del Comité del huerto escolar, se han apropiado de la actividad, reconocen sus beneficios y planean mantenerlos en el largo plazo.	El huerto escolar es una estrategia colectiva vinculada con el cuidado del agua y la producción de alimentos con posibilidades de replicarse y ser autogestiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántas personas participan en el cuidado del huerto escolar? 2. ¿Cuántas cosechas han obtenido desde que comenzó el proyecto? 3. ¿Qué beneficios tiene el huerto escolar? 4. ¿Para qué se utilizan los productos obtenidos del huerto escolar? 5. ¿Cómo planean mantener la producción de hortalizas? 6. ¿Ha implementado el huerto en su casa? 	<p>1 = los integrantes del Comité se han apropiado de los huertos escolares y reconocen los beneficios</p> <p>0.5 = El huerto escolar opera de manera irregular y con escasa participación del Comité</p> <p>0 = los integrantes del Comité no refieren la relevancia de los huertos escolares.</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
17. Impacto de la campaña de guardianes del agua.	La campaña de guardianes del agua es una experiencia personal de los alumnos que promueve la importancia de los cuerpos de agua de la comunidad desde los centros escolares	Los guardianes del agua impactan a la comunidad a través de las actividades que realizan en la conservación de los cuerpos de agua	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿A quiénes les comenta de las actividades y procesos de la campaña? 2. ¿Cómo difunden en la escuela y/o comunidad los resultados de las acciones de la campaña? 3. ¿Con quienes ha compartido su experiencia de ser guardián del agua? 4. ¿Se han integrado nuevos voluntarios durante el desarrollo de la campaña? 	<p>1 = a través de la campaña de guardianes del agua se vincula a población escolar y a la comunidad en la conservación de los cuerpos de agua</p> <p>0.5 = Los guardianes del agua se limitan a su entorno escolar</p> <p>0 = La campaña no impacta a la comunidad</p>
18. Sistematización de los conocimientos adquiridos.	Se analizará la sistematización de los conocimientos compartidos y generados desde las experiencias de la implementación de los componentes del proyecto, mismas que se plasmarán en el libro Calakmul: sustento hidrológico de la Península	Los contenidos de libro corresponden a la sistematización de las experiencias de los componentes del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué componentes del proyecto están plasmados en el libro? 2. ¿Cuáles son las fuentes de información empleadas en la edición del libro? 3. ¿Cómo se integran las experiencias de los actores del proyecto en el contenido del libro? 4. ¿Cómo se priorizan las experiencias para ser los insumos del libro? 	<p>1 = todos los componentes del proyecto, las experiencias y actores aportan información para la generación del libro</p> <p>0.5 = se consideran únicamente las experiencias exitosas</p> <p>0 = no se incluye a todos los actores en la generación de información para el libro</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
l9. Relevancia de los contenidos de la capacitación	Es relevante identificar el interés de los diplomantes en participar, su motivación y el conocimiento de los temas de los módulos en los que participaron	Se han desarrollado los módulos de gobernanza, cultura del agua y monitoreo por lo que los asistentes deben conocer los contenidos y comprender su importancia en la gestión del agua	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es lo que llamó más su atención del tema de la gobernanza? 2. ¿Qué es lo más importante del módulo de cultura del agua? 3. ¿Considera importante el monitoreo en el tema del agua? 4. ¿Cuál es el tema en el que no ha participado? 	<p>1 = Logran reconocer los contenidos y la relevancia de los tres módulos impartidos</p> <p>0.5 = participaron en al menos dos módulos pero no relacionan los temas con la gestión local del agua</p> <p>0 = No identifican la importancia de los temas tratados en los módulos</p>
l10. Efectividad del Grupo Interinstitucional	El GI tiene un propósito por el cual se conformó, ha operado desde el inicio del proyecto y procura lograr la concurrencia para la atención de la problemática del agua en Calakmul, por lo tanto es importante conocer la actuación del mismo desde la óptica de sus integrantes	Los representantes de las instituciones y organizaciones que integran el GI identifican la razón por la cual son parte de éste y además tienen conocimiento de los procesos implementados en conjunto	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce los objetivos del Grupo? / ¿Sabe Usted para que se formó el Grupo? 2. ¿Cuál es el papel de su institución en el Grupo? 3. ¿Qué ejemplo serviría para demostrar la coordinación interinstitucional? 4. ¿Los resultados de los acuerdos han dado respuesta a la problemática identificada por el GI? 5. ¿Quién se encarga del seguimiento a los acuerdos tomados por el GI? 	<p>1 = Es clara la importancia del GI así como la razón y motivos para ser parte del mismo</p> <p>0.5 = Se reconoce la relevancia del GI pero no se participa activamente</p> <p>0 = Se desconoce la importancia del GI y sus procesos</p>

Indicadores	Descripción	Índice	Preguntas	Fórmula
I11. Acceso al agua limpia.	Los sistemas de captación de agua proveen de agua suficiente y de calidad a los estudiantes de las escuelas supliendo la demanda cuando es requerida	Los beneficiarios de los sistemas de captación cubren su demanda de agua limpia durante su estancia en los centros escolares y consideran esto como una mejora escolar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Encuentra agua suficiente cada vez que la necesita? 2. ¿Considera que el agua de los sistemas está limpia? / ¿Le preocupa enfermarse por tomar agua del bebedero? 3. ¿Cómo ha mejorado la escuela con los sistemas de captación de agua de lluvia? 4. ¿Considera suficiente el agua que abastecen los sistemas? 5. ¿Qué acciones se realizan para cuidar los sistemas de captación de agua de lluvia? 	<p>1 = Los beneficiarios consideran que han mejorado pues está satisfecha su demanda de agua limpia mediante los sistemas instalados</p> <p>0.5 = Los beneficiarios solo reconocen el abasto de agua sin relacionarlo con mejoras en la escuela.</p> <p>0 = no son significativos los sistemas para cubrir la demanda de los beneficiarios de agua limpia</p>
I12. Integración de la experiencia a la vida cotidiana.	Se espera que exista una correlación entre los beneficios observados con los sistemas de captación en los centros escolares con la solución de la problemática familiar y/o comunitaria	Los beneficiarios han integrado algunos de los componentes de los sistemas de captación de agua escolares a su experiencia familiar o comunitaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Le gustaría contar con un sistema de captación de agua de lluvia en su casa? 2. ¿Qué parte del sistema instalaría primero? / ¿Qué componente del sistema instalaría primero en su casa? 3. ¿Cuál sería la principal limitante para colocar un sistema en su domicilio? 4. ¿Qué parte de la instalación de los componentes del sistema de captación de agua de lluvia se le hace el más difícil? 5. ¿A quién le ha contado de los sistemas de captación de agua de lluvia? 	<p>1 = Los beneficiarios incorporan a su vida cotidiana alguno de los componentes de los sistemas y comparten la relevancia con su comunidad</p> <p>0.5 = Los beneficiarios reconocen la importancia de los sistemas pero no los han replicado por alguna limitante</p> <p>0 = Los sistemas solo son importantes en los centros escolares.</p>

CAPITULO III. EVALUACIÓN DE METAS

RESUMEN

La evaluación de metas se realizó a través de la revisión documental de 79 productos. Para el análisis, además de la revisión documental del documento, se realizó la verificación en campo; a fin de determinar la calidad y congruencia

Se valoró el alcance de las metas considerando lo programado para la primera etapa de la implementación del Proyecto, obteniendo una valoración general de metas de 77.99%.

En este apartado se realiza la verificación de cada una de las metas definidas en el proyecto considerando el periodo determinado como mediano término, de acuerdo a la información y evidencias de cumplimiento, presentadas por IDESMAC, como son:

- Las fichas técnicas elaboradas para los componentes Sistema Integral del Agua, Huertos Escolares.
- Los mapas y datos tanto de calidad como de la biodiversidad de los cuerpos de agua vinculados a los Guardines del Agua.
- Las memorias y Listas de Asistencia a las distintas reuniones, de organización y/o seguimiento de comités.
- Las minutas de reuniones del Comité de Agua de Calakmul.
- Las evidencias de la realización de dos módulos del diplomado y del segundo foro del agua de Calakmul.
- El reporte técnico de mediano termino y
- La verificación en campo de una muestra del total.

Para una mejor sistematización de los avances, el análisis se lleva a cabo a través de la revisión de cumplimiento, tanto documental como en campo, así como de calidad y congruencia, considerando como un solo periodo el tiempo considerado como primera etapa del proyecto, obteniéndose lo siguiente:

1. REVISIÓN DOCUMENTAL

Tabla 4. Metas incluidas en la evaluación de mediano término.

META	CUMPLIMIENTO	DOCUMENTOS PROBATORIOS
Meta 1. Integración del Comité Municipal del Agua como órgano civil integrado al CMDRS	Existen evidencias de las reuniones de planeación y organización y de las sesiones de trabajo para la definición de un Programa para el Abasto de Agua en el municipio de Calakmul, incluyendo su validación en un segundo Foro Municipal del Agua.	- 2 Relatorías de sesiones de trabajo con el Comité Municipal. - 1 Memoria del Segundo Foro Municipal del Agua
Meta 2. 1ra. Generación Del Diplomado De Formación Para Promotores Comunitarios En Gestión Hídrica	Se llevaron a cabo dos módulos: 1. Gobernanza. 2. Monitoreo de Calidad del Agua.	- 1 libro con material didáctico del módulo de Gobernanza presentado por una de los Asistentes. -1 oficio de Invitación a los asistentes para el segundo módulo.
Meta 3. Establecer el Grupo Técnico Interinstitucional del Agua	Existen evidencias de las reuniones de planeación y organización de integrantes del Grupo Técnico.	- 2 Minutas de reuniones de trabajo del colectivo de ONG's.
Meta 4. 1ra fase del Fondo Comunitario del Agua	Fichas de las escuelas atendidas con la instalación de los captadores de agua en las 9 microrregiones del municipio.	- 27 fichas de captadores instalados en las escuelas. - 6 entrevistas a los actores relacionados con la actividad.
Meta 5 Centros demostrativos de agua segura	Se han cubierto las bases para el proceso de captación, uso y reúso del agua, con la instalación de los equipos e infraestructura necesarias. Se han instalado los Centros de Ecotecnías y Tecnologías Alternativas (CETAL).	- 1 Reporte de medio término de IDESMAC. - 6 Entrevistas a los actores relacionados. - 1 Mapa de distribución de los CETAL. - 1 Visita de campo.

<p>Meta 6. Guardianes del Agua</p>	<p>Se han instalado los huertos de hortalizas en escuelas primarias, secundarias y COBACAM 044.</p> <p>Se tienen 4 fichas de cuerpos de agua</p>	<p>- 11 Fichas de huertos escolares.</p> <p>- 1 Reporte de 4 cuerpos de agua.</p> <p>- 4 Mapas de localización de los cuerpos de agua.</p>
<p>Meta 7. la recopilación de artículos y experiencias de manejo del agua</p>	<p>Cada etapa y/o actividad se sistematiza generando información para la integración del libro Calakmul: sustento hidrológico de la Península.</p>	<p>- Todos los documentos mencionados en las metas anteriores.</p>

2. VALORACIÓN DE LA CALIDAD Y LA CONGRUENCIA

La evaluación de calidad y congruencia de las evidencias presentadas y encontradas en la fase de cumplimiento, considera a los distintos documentos probatorios e insumos como listas de asistencia, mapas, fotografías, entrevistas y las observaciones de la visita de campo, para la asignación de los siguientes criterios:

- **Nivel Satisfactorio:** si las evidencias tienen alta calidad y/o presentan alto grado de congruencia.
- **Nivel Suficiente:** si las evidencias tienen mediana calidad y/o una congruencia media.
- **Nivel Bajo:** Si la calidad de las evidencias es mínima y/o su congruencia es nula.

Para el análisis de calidad de la documentación recibida para la evaluación, se procedió a hacer una revisión y lectura detallada de cada uno de los productos que sustentan la realización de actividades para el cumplimiento de las metas planteadas al inicio del proyecto.

Meta 1. Integración del Comité Municipal del Agua como órgano civil integrado al CMDRS

Forma parte del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS), ha sido el marco de referencia para la realización de:

- Obras de captación de agua.
- Establecimiento de los huertos escolares.

- El monitoreo de la calidad del agua.
- El proceso formativo de los promotores comunitarios y comités escolares.
- Inició el proceso de Guardianes del Agua, con la elaboración de un programa de trabajo para el monitoreo y restauración de los cuerpos de agua.

Aun cuando por la transición de las instituciones del gobierno en sus tres niveles, el proceso se afectó en su operatividad, la acción se mantiene y existen los mecanismos para su fortalecimiento. En el reporte técnico se considera una valoración general de cumplimiento del 87.87%, esto debido a que no todos los componentes enlistados se han logrado cumplir totalmente.

En cuanto a calidad de las evidencias, las dos relatorías de sesiones de trabajo con el Comité Municipal, presentan el diseño de un espacio de intercambio de información relevante para la atención de la problemática del abasto y acceso al agua en el municipio, con la participación de los actores principales y en su momento, el liderazgo del Edil municipal. La minuta, es un documento sencillo que rescata lo relevante de las sesiones, faltando la lista de asistencia para sustentar la relación de los participantes, además de establecer tiempo y/o los mecanismos de seguimiento de los acuerdos, no se identifica si existen alguna estrategia de comunicación interinstitucional ni la frecuencia en que se usa, en tanto se llevan a cabo las sesiones.

El otro mecanismo de interacción del Comité, es el segundo Foro Municipal del Agua, evento que se describe bien organizado, con una excelente convocatoria y asistencia, sin que aparezcan todas las personas asistentes en las listas de registro, con una memoria amplia y con resultados claros en cada una de las actividades desarrolladas, cabe resaltar, la participación de instituciones de gobierno y organizaciones que pueden financiar parte del programa que se revisa.

Ahora bien, revisando la congruencia, entre lo esperado en la meta 1 y las evidencias encontradas, las actividades están orientadas al cumplimiento de los propósitos del proyecto y de la meta en sí misma, ya que las sesiones y el foro municipal, son elementos para la gestión territorial para atender la demanda y abasto de agua en el municipio de Calakmul.

De acuerdo a las evidencias analizadas, tanto la calidad como la congruencia de las evidencias presentadas, la Meta 1, se valora en el nivel satisfactorio.

Meta 2. Primera Generación Del Diplomado De Formación Para Promotores Comunitarios En Gestión Hídrica

Se tienen diseñados los cuatro módulos en los que se ha dividido el diplomado Escuela del Agua, de los cuáles en el reporte de mediano término del proyecto, se incluyen los primeros

dos, Gobernanza y Monitoreo de la calidad del agua, programándose dos más en la siguiente etapa.

Es importante señalar que, en las entrevistas, se platicó con cuatro diplomantes, resaltando la relación entre los contenidos con las actividades que desarrollan ya sea, como parte del comité de agua o representación microrregional, sobresaliendo el de Gobernanza.

La meta tiene un 50% de avance y con potencial para el cumplimiento total en la siguiente etapa.

Revisando las evidencias y los documentos presentados como parte de los resultados de la meta, en el caso del primer módulo relacionado con La Gobernanza, no se cuenta con documentos relacionados a invitación, programa, memorias y/o material didáctico del mismo, únicamente los testimonios de los diplomantes entrevistados y en el caso particular de una de ellas, la Sra. María Dolores Reyes García, presentó para su revisión el documento proporcionado como material didáctico por parte de IDESMAC, en el cual se detallan los contenidos y actividades que llevaron a cabo, por lo que, se considera una evidencia circunstancial, ya que no fue presentada por el personal de la organización; es importante comentar, que el material mencionado fue devuelto a la entrevistada.

Revisando las evidencias presentadas del segundo módulo del diplomado relacionado con el tema de Calidad del Agua, es del conocimiento que fue convocado para realizarse los días 16 al 17 de octubre de 2019, en la Casa de la Cultura de la cabecera municipal de Xpujil, en horario de 09 a 18 horas, sin contar con el programa, los contenidos, materiales, relatoría y las listas de asistencia de los participantes. Por lo que la principal fuente de información es el informe de medio término, donde se menciona que se han integrado al proceso de capacitación 11 nuevas escuelas y se han capacitado en total 42 personas entre promotores comunitarios y escolares, comités microrregionales, y representantes territoriales.

Considerando las evidencias con las que se analiza la Meta 2, la calidad del resultado se considera de nivel suficiente y la congruencia no se puede determinar, principalmente por no contar con documentos para revisar contenidos de los módulos y las listas de asistencia o relación de los participantes.

Meta 3. Establecer el Grupo Técnico Interinstitucional del Agua.

Este componente se define como el mecanismo para la realización de obras de captación, potabilización, tratamiento y reúso en los centros escolares.

El grupo ha operado según la agenda propuesta de reuniones periódicas mensuales, por parte del ayuntamiento municipal de Calakmul, se reinstaló el comité y se nombró al Ing.

José Enrique Ventura Pérez, como Director del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, como el enlace principal con los demás actores, en su testimonio, el ingeniero refiere que a través de esta estructura se programan las acciones de atención a la problemática del agua en el territorio municipal.

Retomando la valoración del reporte técnico, se concuerda según las entrevistas realizadas, que esta meta tiene un 100% de cumplimiento.

Para el análisis de esta meta, se cuenta como evidencias, con dos minutas de reuniones de trabajo del colectivo de ONG's, de fecha 21 de junio y 19 de julio del año 2017, las cuales muestran la participación de los actores considerados como parte del grupo, además de una congruencia en la temática para la cual se convocan y participan, los temas y acciones integradas en las evidencias, permiten visualizar la importancia del espacio de coordinación. Aun cuando no se presentan las listas de registro para verificar la asistencia, en el desarrollo de la minuta sobresalen los actores que se mencionan formaron parte de las sesiones.

No se presentan evidencias posteriores al mes de julio de 2017, por lo que no se puede establecer una secuencia y seguimiento de los acuerdos que consideren más tiempo en el periodo del avance de mediano termino.

Revisando los contenidos de las minutas y las evidencias en campo, así como de las entrevistas realizadas, **la Meta 3, en cuanto a la calidad del resultado es de nivel suficiente** principalmente porque no se tienen evidencias de otras reuniones en el 2018, con la información que se tiene, se establece **la congruencia de nivel satisfactorio**.

Meta 4. 1ra fase del Fondo Comunitario del Agua

Mediante la realización de obras de captación, potabilización, tratamiento y reúso de agua en 15 centros educativos de seis microrregiones.

De acuerdo a las fichas técnicas presentadas por IDESMAC; se ha cubierto la meta de instalación de los captadores de agua en 29 centros escolares en las nueve microrregiones, de la visita de campo para la verificación de los componentes, en seis escuelas, se revisaron los sistemas instalados tanto por el ayuntamiento como por IDESMAC, encontrando que aun cuando existen diferencias en los diseños, ambos cumplen con los elementos necesarios para dotar de agua limpia a los alumnos y personal en estos espacios educativos.

En cuanto a los captadores, la meta se cumple al 100% en la parte de integración de los componentes, de acuerdo con el reporte técnico de mediano termino, el avance en cuanto a la atención a la población y centros escolares propuestos en el proyecto, al momento es

del 85%. Se anexan las fichas de verificación de los componentes y elementos de los captadores.

Siguiendo el avance de la meta, revisando las 27 fichas publicadas de los captadores instalados en el mismo número de escuelas y los datos aportados en las 6 entrevistas a los actores relacionados con la actividad, más las fichas de verificación en campo integradas en los 6 centros educativos visitados de manera aleatoria, se establece la calidad del resultado según los puntos siguiente:

- Componentes del sistema de captación de agua: Existen dos modelos de captadores, uno implementado por el Ayuntamiento Municipal y otro, a cargo de IDESMAC, aun cuando existen diferencias en el diseño de algunos componentes como el tanque de almacenamiento o elementos que no se presentan en el caso del Ayuntamiento como son las casetas para cubrir los bebederos, en general, se cuenta con los elementos básicos necesarios para proporcionar agua de calidad y en cantidad a los usuarios, en este caso estudiantes de las escuelas primarias, secundarias y bachillerato.
- Utilidad de los sistemas de captación: Tomando en cuenta el avance del proyecto, se analizaron sistemas que tienen más de 6 meses de instalados y los más recientes, tomando en consideración la temporalidad del ciclo del agua en que se hace la evaluación de mediano término, encontrando que los usuarios en escuelas donde se instalaron los sistemas con antelación, éstos se han integrado a la vida cotidiana de los alumnos, quienes de manera regular hacen uso de los bebederos y el personal de la escuela a cargo del cuidado, mantiene en operación los componentes. En el caso de los captadores recién instalados, al momento de la visita, no contaban con agua suficiente ante la escasa lluvia ocurrida en la región, pero cada componente del sistema es funcional y los usuarios están esperando el momento para darles el mejor uso posible, con amplias expectativas.
- Satisfacción por el bienestar generado: Los usuarios de los captadores, reconocen la importancia de tenerlos, tanto por el hecho de contar con agua en la escuela como el que no tengan que traerla desde sus viviendas, además de la calidad, que por sus hábitos no es posible obtener con los métodos empleados en casa para la potabilización.

Por lo tanto, la Meta 4, se pondera de nivel satisfactorio tanto en calidad como en congruencia.

Meta 5 Centros demostrativos de agua segura

Mediante la utilización de tecnologías alternativas (tratamiento y reúso de agua)

En el reporte se incluye que se han establecido seis Centros Escolares, en los cuales se incluyen el sistema de captación de agua de lluvia, purificación, instalación de biodigestor, huerto escolar, monitoreo de la calidad de agua, plan de manejo del cuerpo de agua y guardianes del agua. En las visitas de campo, se encontraron los elementos de infraestructura y en proceso la integración de los mismos, ya que no todos los huertos están vinculados con el agua de reúso y cosecha de lluvia, aún está en proceso de consolidación la producción de hortalizas y no se han desarrollado acciones en el tema de guardianes del agua, pero existen las condiciones para que, en la segunda etapa, la meta se pueda lograr en más del 90%.

Para el análisis de calidad y congruencia de la meta 5, se toman en cuenta las evidencias como el reporte de medio término de IDESMAC, las 6 entrevistas a los actores relacionados y la proyección territorial representada en el mapa de distribución de los Centros de Enotecnias y Tecnologías Alternativas (CETAL) y la visita de campo a las microrregiones:

- En todas las escuelas tanto primarias, secundarias y bachillerato, se han instalado y están funcionando los sistemas de captación de agua de lluvia.
- Los sistemas de purificación operan eficientemente produciendo agua bajo los parámetros necesarios para consumo humano.
- Los biodigestores están instalados, al momento en proceso de consolidación para el tema de reúso del agua, pero se conceptualizan apropiadamente por los usuarios.
- Los huertos escolares están en fase de adaptación y adopción por los beneficiarios, pero el concepto en cuanto a su importancia y destino de productos es claro en cada escuela.
- Se tienen datos de calidad del agua de 4 de los cuerpos de agua comunales que se incluyen en el proyecto: Arroyo Negro en la Microrregión José María Morelos y Pavón, Laguna Alvarado (2019) Microrregión Josefa Ortiz de Domínguez, Zoh Laguna (2019), Microrregión Xpujil y Kilómetro Ciento Veinte (2019), Microrregión Puebla de Morelia.
- Se tienen los elementos para que en la segunda fase del proyecto se integren los planes de manejo del cuerpo de agua e implementar el programa de guardianes del agua.

La calidad de los resultados se determina de nivel satisfactorio, de acuerdo a los testimonios de personas entrevistadas y de la verificación en campo, al momento de la evaluación de mediano término para la meta 4. Por otra parte, **el análisis de congruencia por el momento del avance del proyecto, se establece en el nivel suficiente.**

Meta 6. Guardianes del Agua

En 5 cuerpos de agua y el establecimiento de 5 parcelas escolares para la producción de alimentos locales.

Los huertos escolares han operado de manera irregular, los componentes de infraestructura requieren mantenimiento, lo cual está programado en el momento de la reactivación de las siembras que se hace de acuerdo al programa de trabajo de las materias y planes de clase de los maestros, pero en general se han instalado todos los elementos y se han llevado a cabo los trabajos con alumnos, docentes y padres de familia, aun cuando las cosechas no se han logrado en su totalidad, se adquirió la experiencia en la primera etapa para consolidarlos en los meses subsiguientes a la evaluación.

Se anexan las fichas de verificación de los huertos escolares en tres situaciones distintas.

En lo que se refiere a los Guardianes del Agua, la meta para este periodo incluyó levantamiento a nivel municipal de los cuerpos de agua y la elaboración de seis planes de manejo para el mismo número de cuerpos de agua, por lo que no se tienen acciones en campo con las instituciones correspondientes, de acuerdo con el reporte técnico, el cumplimiento de esta meta es del 83%.

Revisando las evidencias, las 11 fichas de huertos escolares, los documentos están bien estructurados y son congruentes con la actividad que reportan, en su contenido, cada una cuenta con los elementos necesarios que describen los requerimientos para la producción de hortalizas de acuerdo al objetivo que cada escuela determina, ya sea para el autoabasto de las cocinas escolares y/o para la comercialización de los productos para cubrir gastos de la misma población estudiantil, en las visitas de campo y las entrevistas, en su presentación resalta la posibilidad de vincular de manera más clara a los integrantes de los comités escolares, como los actores principales, incluyendo a los padres de familia, alumnos, personal docente y autoridades escolares, procurando asignar periodos de producción, listado de especies de plantas que se adecuan a las condiciones de consumo y agroclimáticas, así como las tareas de acuerdo a un calendario de producción que considere actividades en los periodos vacacionales, además de las estrategias para que la actividad sea sostenible, principalmente la renovación de los bancos de semillas y formalizar la demanda de los productos.

Se tienen evidencias de que la actividad es apreciada por los beneficiarios y se comprende la importancia de su realización, manifestándose el interés por consolidarla y adoptarla por los distintos actores involucrados.

En relación a los Guardianes del Agua, de seis planes mencionados en el reporte de mediano término del proyecto para los cuerpos de agua de Pioneros del Río, Civalito, Arroyo Negro, Narciso Mendoza, Nueva Vida y Xpujil, en las evidencias tenemos 1 reporte de 4 de estos cuerpos de agua y los correspondientes 4 mapas de localización de los

mismos, no así los reportes de los recorridos de campo y/o diagnósticos o el documento como tal de un plan de manejo por cada uno. En tal caso, se demuestra que se ha estado trabajando en el proceso y que se integran los elementos necesarios para continuar con el trabajo que requiere la meta.

Considerando la importancia de los productos de **la meta 6**, la participación de los actores verificada en la visita de campo y las entrevistas, así como el interés generado con los avances, al realizar la ponderación del análisis de la calidad y congruencia, **se le asigna el nivel suficiente.**

Meta 7. la recopilación de artículos y experiencias de manejo del agua

Para la integración del libro de sistematización de la experiencia Calakmul: sustento hidrológico de la Península.

Esta meta se ha llevado a cabo de manera documental mediante solicitudes de información a los actores que se consideran relevantes para aportar testimonios o evidencias, por su parte IDESMAC ha comenzado a sistematizar las experiencias obtenidas de acuerdo a los componentes del proyecto, con componentes publicados en la página web mediante un micrositio especial para este fin: <http://idesmac.org.mx/aguasegura/>, en el cual entre otras explicaciones importantes, existen 21 fichas de captadores de agua, 11 fichas de huertos y los reportes de las demás acciones implementadas.

Al momento de la evaluación de mediano término, **la meta 7, se ubica en un nivel suficiente**, ya que no se tiene acceso a toda la información relevantes para la publicación del libro.

3. RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE METAS

En general, se tiene un 77.99% de cumplimiento en las metas:



Figura 3 Correlación en cumplimiento de metas

En general, en esta primera etapa, la operatividad y actividades desarrolladas en el Grupo Técnico Interinstitucional, es lo que define la ponderación del 100% de cumplimiento, con la coyuntura del interés del Ayuntamiento anterior.

La meta dos y la siete, tienen las ponderaciones más bajas, debido a que requieren de más tiempo para la conclusión, en el caso del diplomado y para la generación de información, en lo relacionado con el Libro.

CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE PROCESOS

RESUMEN

Para el análisis y la evaluación del proceso, solo se emplearon 15 de los 18 indicadores definidos; debido a que los 3 indicadores restantes, pertenecientes a la Variable Guardianes del Agua, no corresponden a esta etapa del Proyecto.

Esta evaluación, se realizó en dos partes:

- 1) *Evaluación cuantitativa de los indicadores*: Realizando la valoración general, por categorías, por ámbitos y por actores. El resultado final de la evaluación cuantitativa del proceso fue del 45%; mostrando un avance adecuado al tiempo de ejecución del proyecto.
- 2) *Análisis cualitativo de los indicadores*: Incluyendo la narrativa de los actores entrevistados.

Para la evaluación de los procesos se realizó una valoración cuantitativa del sistema de indicadores planteados para las variables y categorías establecidas a través del estudio teórico-conceptual del proyecto. Las 5 variables que se tomaron en cuenta para este proceso fueron:

1. **Formación de capacidades**, considerando los indicadores siguientes: Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua (T5), Relevancia de los contenidos de la capacitación (I9) y Uso de los conocimientos aprendidos (I4).
2. **Grupo interinstitucional**, la información se agrupará en los indicadores: Conformación del mecanismo de coordinación (Grupo Interinstitucional) (T1), Efectividad del Grupo Interinstitucional (I10) y Permanencia (reconocimiento) del GI (I1).
3. **Gestión del conocimiento**, se analiza a través de los indicadores: Recopilación de conocimientos y experiencias (T4), Sistematización de los conocimientos adquiridos (I8) y Relevancia de la sistematización de la experiencia (I3).
4. **Habilitación de obras de captación de agua**, los indicadores analizados son: Alternativas para el abasto de agua (T6), Acceso al agua limpia (I11) e Integración de la experiencia a la vida cotidiana (I12).
5. **Centros demostrativos**, incluye los indicadores: Implementación del reúso del agua (T2), Eficiencia en el reúso del agua (I5) y Apropiación de los huertos escolares (I6).

El instrumento empleado para la recolección de datos necesarios para la ponderación de los indicadores fue la entrevista semi estructurada; por lo que se realizaron 24 entrevistas.

La guía de las preguntas se dividió en 3 categorías:

1. Vinculación con la conservación y gestión informada del agua
2. Atención y vinculación microrregional.
3. Alternativas para tener acceso al agua en las escuelas.

1. MUESTREO DE ACTORES PARA ENTREVISTAS

Con el propósito de recabar la percepción de los actores que se suman y benefician del proyecto, se seleccionaron Centros educativos de las zonas norte, centro y sur; para la selección de los mismos se tomó en cuenta la accesibilidad y el nivel educativo.

Después de la selección de los Centros educativos, se consideró la particularidad de los actores claves a fin de tener la opinión y experiencia del alumnado, los directivos y el personal docente, padres de familias, diplomantes e integrantes del Grupo interinstitucional, conformado por representantes microrregionales, instituciones y organizaciones aliadas. En la selección de la muestra se realizó un muestreo no probabilístico por cuotas, tomando en consideración los siguientes criterios:

- El desarrollo de los componentes del proyecto, de acuerdo con las fichas diseñadas para los sistemas de captación de agua pluvial y huertos escolares, así como las actividades para la planeación de las campañas de Guardianes del Agua.
- Los integrantes y actividades del Comité Interinstitucional.
- Los avances en la temática y la asistencia al diplomado.

A continuación, se describirá la muestra seleccionada a partir de los criterios definidos.

Del total de la muestra (n=51), el 55% (n=28) son hombres y el 45% (n=23) restante son mujeres (Ver Figura 4).

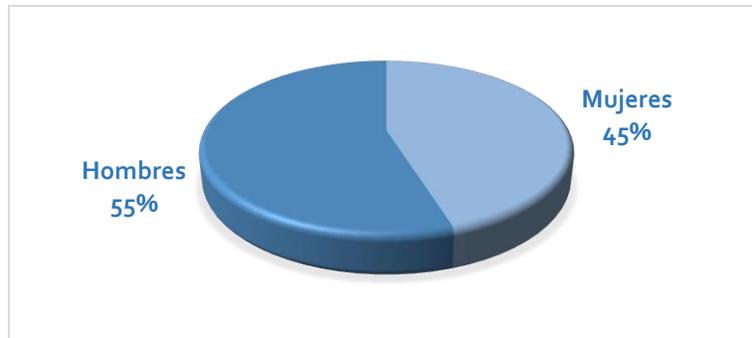


Figura 4. Distribución de la muestra respecto al sexo

En cuanto al tipo de población en la que residen, el 94% (n=48) viven en un entorno rural y el 6% (n=3) restante en el urbano (Ver Figura 5).

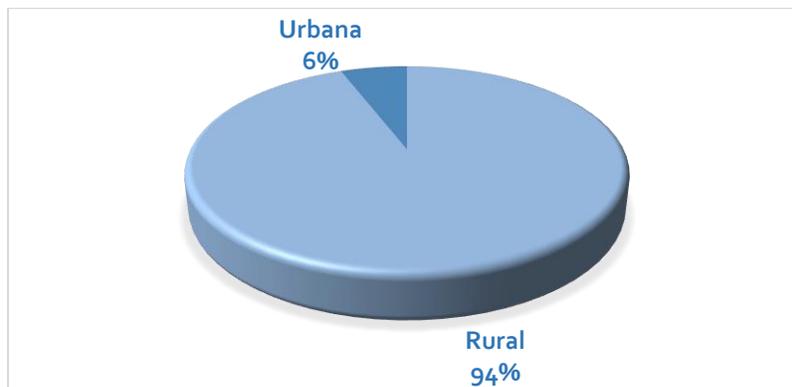


Figura 5. Distribución de la muestra respecto al tipo población

En relación al ciclo vital, el 47% (n=24) corresponde a la niñez, el 43% (n=22) a la adultez y el 10% (n=5) restante, a la adolescencia (Ver Figura 6).

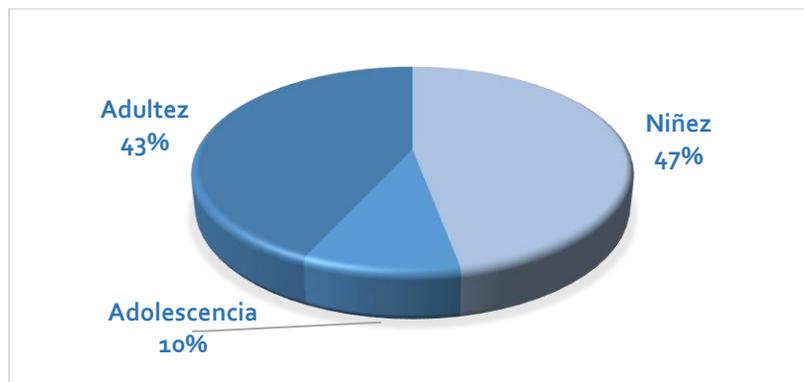


Figura 6. Distribución de la muestra respecto al ciclo vital

Del total de las personas entrevistadas (n=51), el 57% (n=29) corresponde al alumnado, el 19% (n=10) a directivos y personal docente de Centros Educativos, y con 6% (n=3) cada

grupo; el grupo interinstitucional, padres de familia, diplomantes y personal IDESMAC (Ver Figura 7).

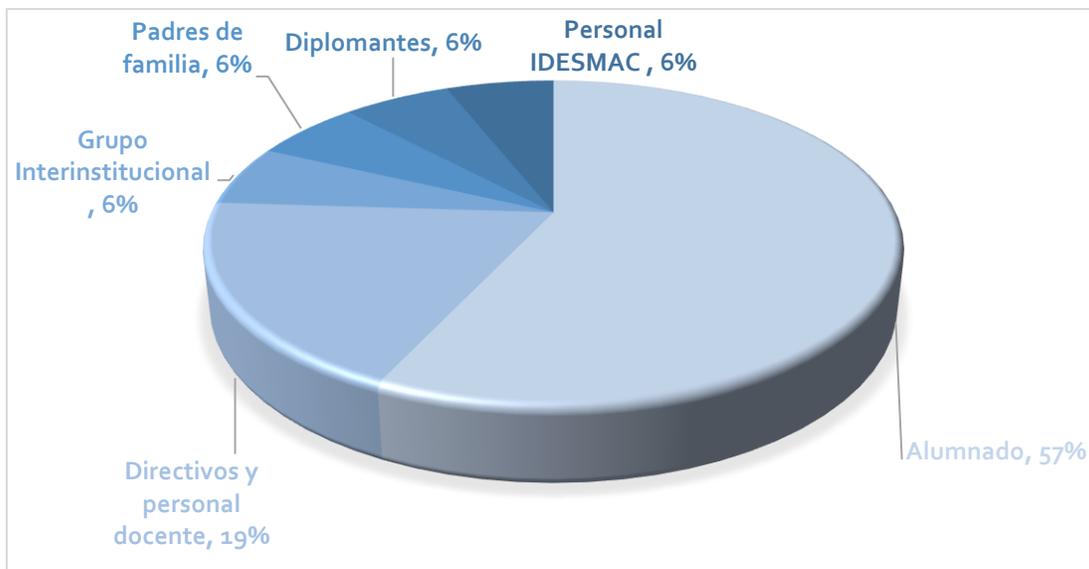


Figura 7. Distribución de la muestra respecto a su ocupación

A continuación, se enlistan los actores claves que conformaron la muestra para las entrevistas semi estructuradas.

Tabla 5 Relación de actores claves de la muestra de entrevistas

Núm	ACTORES	Entrevista
1	Grupo Interinstitucional	3
2	Directivos y personal docente de Centros educativos	8
3	Padres de familia	2
4	Alumnos	6
5	Diplomantes	3
6	Personal IDESMAC	2
	Total de entrevistas	24

Nota: Directivos y personal docente de Centros educativos: 5 de primaria, 2 de secundaria, 1 de preparatoria. Padres de familia: 2 representantes a nivel primaria. Alumnos: de 4 primarias, 1 secundaria y 1 preparatoria.

2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROCESO

El resultado final de la evaluación cuantitativa del proceso fue de 45%. Este cálculo se realizó tomando en cuenta la valoración obtenida por cada indicador evaluado, mismos que pueden ser observados en la Tabla 5 y Figura 8.

Tabla 6. Valoración de los indicadores considerados

Indicador	Valor obtenido
T1. Conformación del mecanismo de coordinación	36%
T2. Implementación del reúso del agua	35%
T4. Recopilación de conocimientos y experiencias	68%
T5. Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua	67%
T6. Alternativas para el abasto de agua	48%
I1. Permanencia y reconocimiento del Grupo Interinstitucional	36%
I3. Relevancia de la sistematización de la experiencia	40%
I4. Uso de los conocimientos aprendidos	41%
I5. Eficiencia en el reúso del agua	33%
I6. Apropiación de los huertos escolares	23%
I8. Sistematización de los conocimientos adquiridos	68%
I9. Relevancia de los contenidos de la capacitación	43%
I10. Efectividad del Grupo Interinstitucional	44%
I11. Acceso al agua limpia	58%
I12. Integración de la experiencia a la vida cotidiana	40%

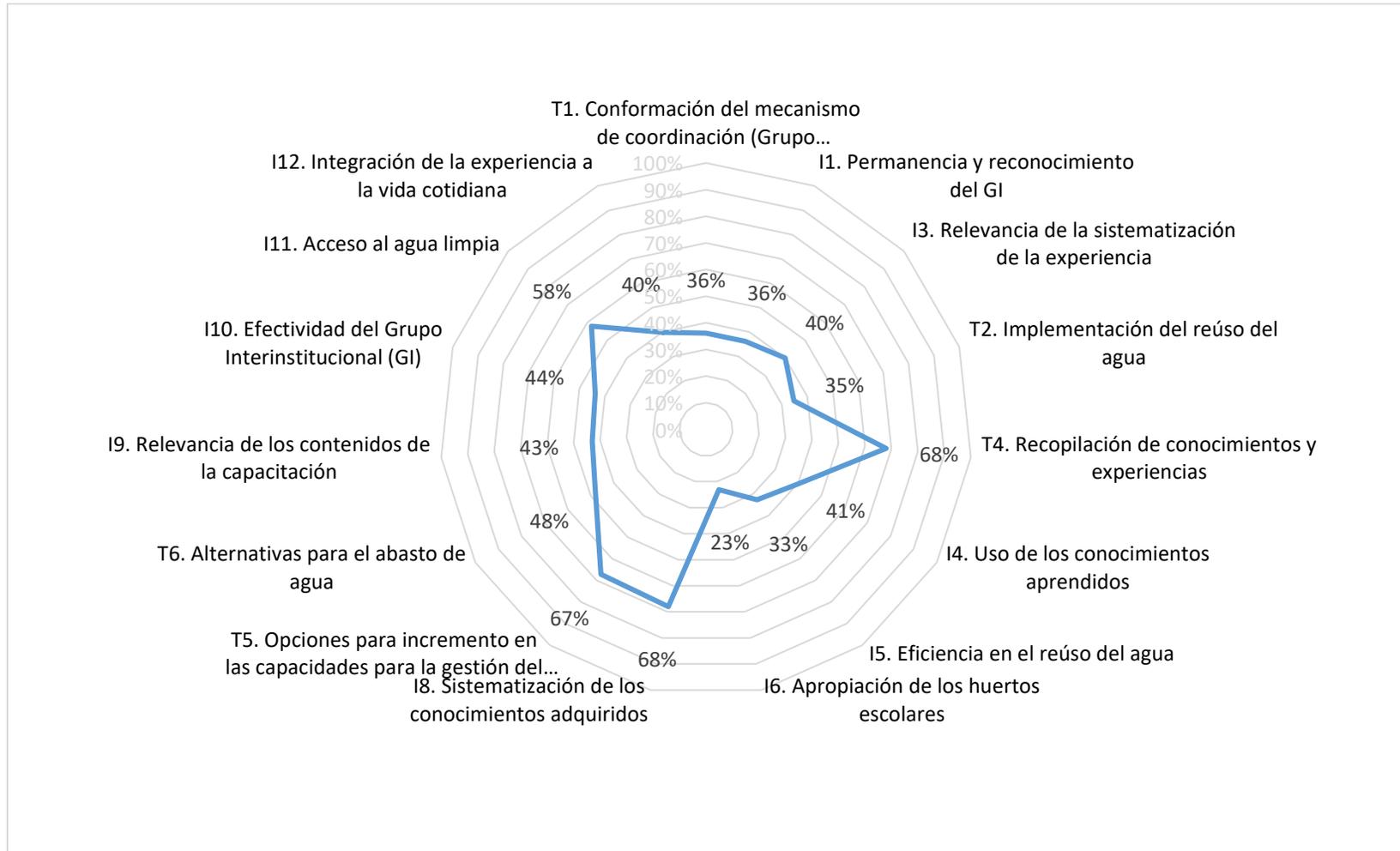


Figura 8. Valoración de los indicadores considerados

2.1. RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DEL PROCESO

El resultado final de la evaluación cuantitativa de proceso obtuvo **una valoración de 45%**; mostrando un avance adecuado al tiempo de ejecución del proyecto.

Del total de indicadores considerados (N=15), en 4 se puntuaron valoraciones iguales o mayores al 50% de avance, y 11 indicadores con valoración menor al 50 %. Siendo los indicadores T4. Recopilación de conocimientos y experiencias e I8. Sistematización de los conocimientos adquiridos con mayor valoración (68%) y el indicador I6. Apropriación de los huertos escolares con menor valoración (23%).

2.1.1. RESULTADOS POR ÁMBITOS.

En los resultados por ámbitos, se observa un avance relativamente mayor que los indicadores tangibles; con un 51%, mientras que los indicadores intangibles puntuaron con un 43% (Figura 9).

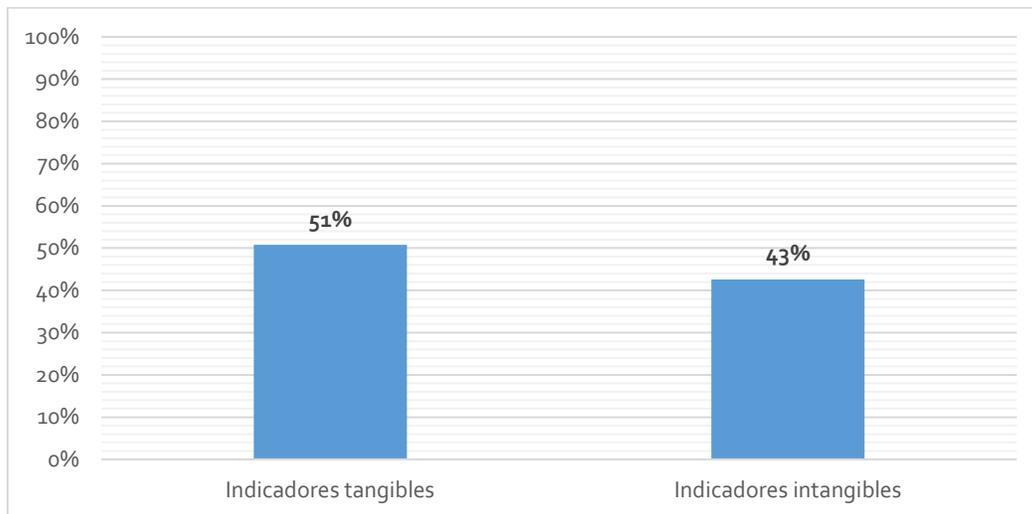


Figura 9 Valoración cuantitativa por ámbito

Esto puede deberse a que los impactos principales del proyecto en la primera etapa, tiende a la implementación de actividades más que a la comprensión de la relevancia de éstas y los cambios que representan en los modos de vida de los beneficiarios. Por lo que se recomienda facilitar una mayor apropiación del Proyecto por parte de los actores locales.

2.1.2. RESULTADOS POR VARIABLES

En este apartado se presentarán los resultados obtenidos en cada una de las variables planteadas. En la Tabla 6 y Figura 10, se pueden observar los valores de la evaluación cuantitativa.

Tabla 7 Valoración cuantitativa de las variables

Variable	Valor obtenido
Formación de capacidades	50%
Grupo interinstitucional	39%
Gestión del conocimiento	59%
Habilitación de obras de captación de agua	49%
Centros demostrativos	30%

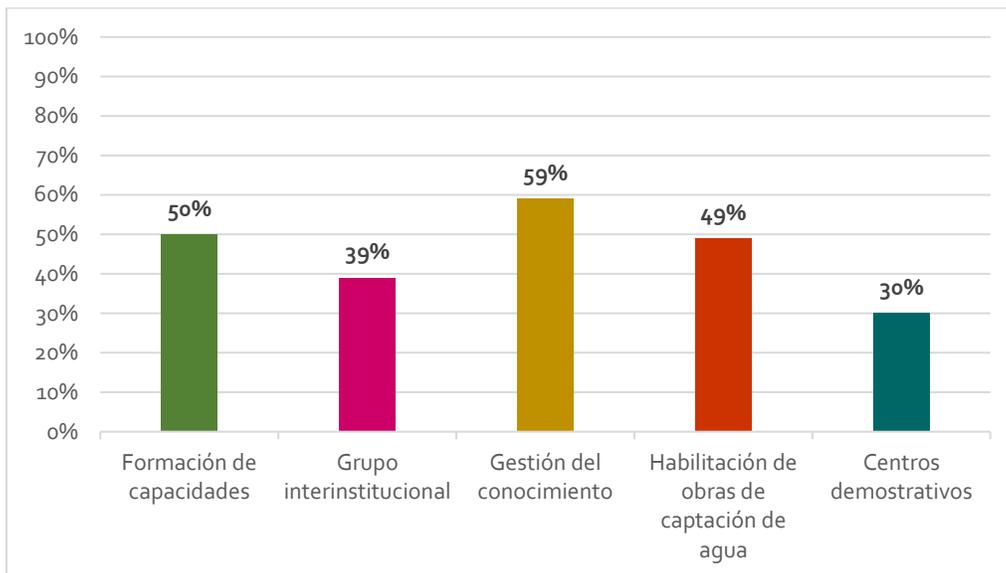


Figura 10 Valoración cuantitativa de las variables

Como se puede observar, las variables Gestión del conocimiento, Formación de capacidades y Habilitación de obras de captación de agua; son las que presentan valoraciones igual o mayor al 50%; lo que indica que el mayor avance del Proyecto se ha centrado en estos 3 temas.

De estos, la variable con mayor valoración corresponde a la Gestión del conocimiento, con un 59%. Es interesante destacar que, en esta etapa, esta variable debería de presentar una mayor puntuación, ya que corresponde al proceso de sistematización de las experiencias del Proyecto, y éste debería estar definido antes de la ejecución de las acciones; a fin de tener claridad y objetividad en la recolección de información.

En cuanto a la variable Formación de capacidades, la valoración obtenida (50%) corresponde a lo programado en el Proyecto, ya que, para la fecha de la evaluación, los diplomantes se encuentran a la mitad de la capacitación.

Otro aspecto digno de destacar es el rezago en el avance de la variable Centros demostrativos, con una valoración del 30%, indicando que no se ha logrado consolidar el reúso del agua y la apropiación de los Huertos escolares.

Variable Formación de capacidades

El diplomado está conformado por 4 módulos: Gobernanza, cultura del agua, monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, se han implementado 3 a la fecha de la evaluación. En esta variable se analizaron 3 indicadores (Ver Figura 11); obteniendo una valoración cuantitativa del 50%.

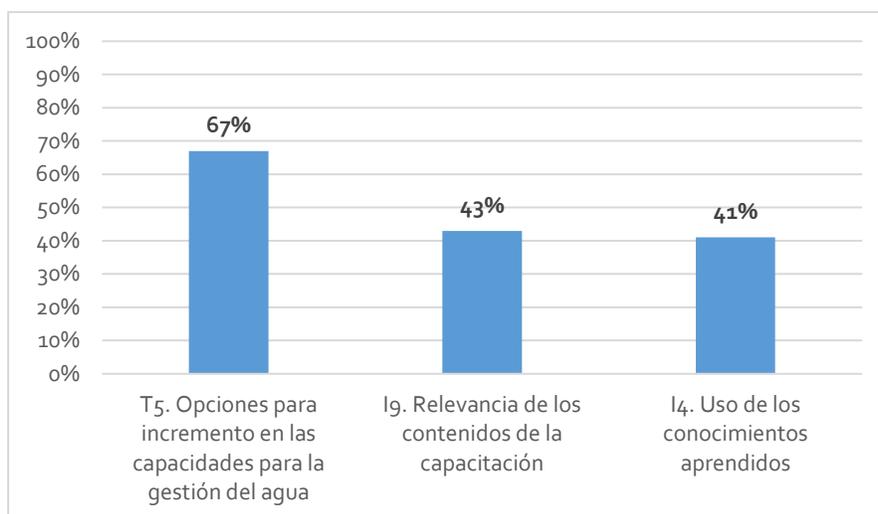


Figura 11 Valores de la variable formación de capacidades.

Como se puede observar, el indicador Opciones para el incremento en las capacidades para la gestión del agua presenta mayor puntuación (67%), esto indica que la mayoría de las personas entrevistadas identifican al menos 3 de los módulos del Diplomado.

Aunque algunas de las personas entrevistadas indican que los contenidos son importantes y los han usado en la vida cotidiana, los resultados cuantitativos de estos indicadores, informan que aún no se han consolidado estos aspectos en los diplomantes.

Tomando en cuenta los resultados de esta variable, se recomienda verificar si los mecanismos implementados en el proceso de aprendizaje realmente permiten la interiorización de dichos conocimientos; a fin de posibilitar un aprendizaje significativo.

Variable Grupo interinstitucional

El Grupo Interinstitucional fue planteado como un mecanismo de organización entre las partes interesadas por las necesidades de la comunidad de Calakmul en el tema del agua. En esta variable se analizaron 3 indicadores (Ver Figura 12); obteniendo una valoración cuantitativa del 39%.

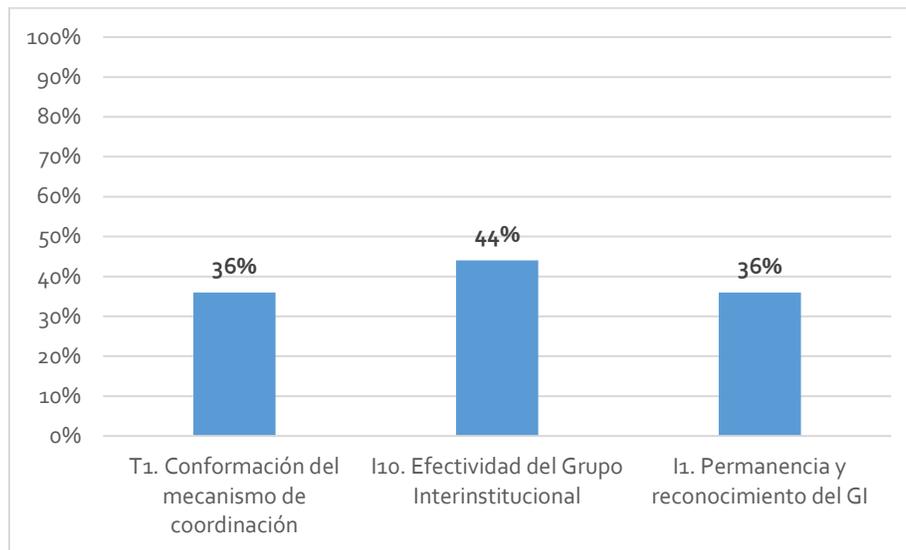


Figura 12 Valores de la variable Grupo interinstitucional

En primer lugar, es importante destacar que todos los indicadores de esta categoría se encuentran por debajo del valor esperado, el 50%.

El indicador con mayor valoración (44%) corresponde a la Efectividad del Grupo Interinstitucional, lo cual indica que las personas entrevistadas reconocen la relevancia del Grupo Interinstitucional pero no todos participan activamente en él.

La valoración de los 2 indicadores restantes, Conformación del mecanismo de coordinación y Permanencia y reconocimiento del Grupo Interinstitucional, es del 36%.

En el caso de la Conformación del mecanismo de coordinación, se encontró que se reconocen por lo menos 5 actores que integran el Grupo Interinstitucional, esto se debe a que no hay evidencias de la constancia y permanencia de los actores en las reuniones realizadas en el Grupo; además, no se conocen datos relacionados con la creación del grupo, reuniones y estructura del Grupo.

En cuanto a la Permanencia y el reconocimiento del Grupo, la mayoría de las personas entrevistadas manifiestan una falta de plan de permanencia para el Grupo Interinstitucional.

Por lo que podemos concluir que el Grupo Interinstitucional es visto como un mecanismo que permite la generación de estrategias para la problemática del agua en Calakmul; pero no cuenta con la estructura y organización necesaria para injerir efectivamente en el territorio; además de esto hay una falta de un plan de permanencia del Grupo.

Por lo que se recomienda definir los lineamientos para la organización, así como generar un reglamento interno de organización y operación y contar con una Secretaría técnica del Grupo, cuyas funciones incluya la elaboración de minutas de reuniones y/o actas de acuerdos de las sesiones y presentar informes sobre el avance y resultados de los acuerdos tomados.

Variable Gestión del conocimiento

Por último, se planteó realizar la sistematización de las experiencias del proyecto a través de la edición y publicación del libro *Calakmul: sustento hidrológico de la Península*. En esta variable se analizaron 3 indicadores (Ver Figura 13); obteniendo una valoración cuantitativa del 59%.

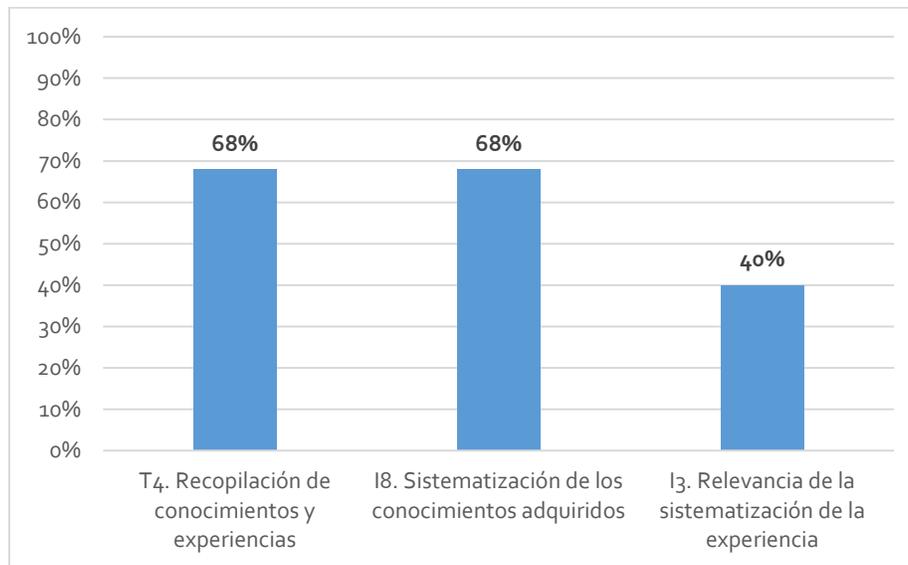


Figura 13 Valores de la variable gestión del conocimiento

Los dos indicadores con mayor puntuación, 68%, corresponden a la Recopilación de conocimientos y experiencias y a la Sistematización de los conocimientos adquiridos. Esto indica que las personas entrevistadas identifican se cuenta con los componentes para la

edición y publicación del libro, incluyendo los contenidos y fuentes de información y, la mayoría considerara que deben tomarse en cuenta las experiencias exitosas para la generación de información para el libro.

En cuanto al último indicador, Relevancia de la sistematización de la experiencia, los resultados indican que para la mayoría de las personas entrevistadas el libro no incluye todas las experiencias y no es del conocimiento del público meta.

Por lo que, aunque se cuenta con la estructura, contenidos y fuentes de información para la edición del libro; se recomienda realizar una revisión, preferentemente a través de un proceso participativo, tratando de incluir representación de los actores claves considerados en el Proyecto.

Variable Habilitación de obras de captación de agua

El Sistema integral del Agua es una alternativa innovadora para el uso y manejo eficiente del agua, en este se promovieron la implementación de diversas metodologías que fueron adaptadas al contexto de Calakmul. En esta variable se analizaron 3 indicadores (Ver Figura 14); obteniendo una valoración cuantitativa del 49%.

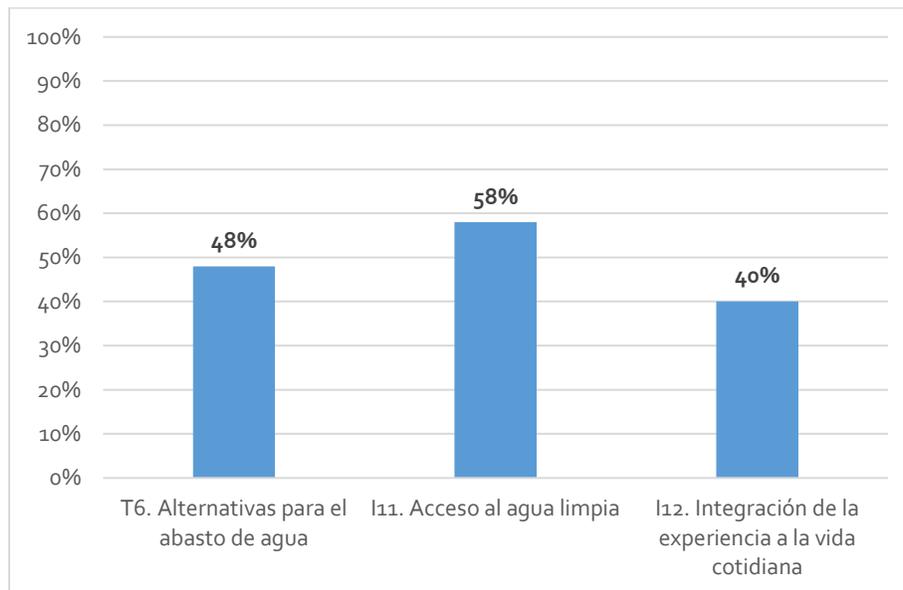


Figura 14 Valores de la variable habilitación de obras de captación de agua

El indicador Acceso al agua limpia es el de mayor puntuación (58%), es decir, las personas entrevistadas reconocen el abasto de agua, pero no todos logran relacionarlo con la mejora en el Centro educativo.

En cuanto al indicador Alternativas para el abasto de agua (48%), las personas entrevistadas identifican componentes del Sistema; tales como el captador, los filtros, los bebederos y, además, conocen al menos 2 de los procesos realizados en el sistema; entre los que se encuentran la captación, el almacenamiento, la purificación y la disponibilidad del agua.

Y el último indicador, Integración de la experiencia a la vida cotidiana (40%), indica que las personas entrevistadas consideran que los sistemas aún no alcanzan a cubrir la demanda de agua limpia para la población que se destina.

Tomando esto en cuenta, resulta necesario continuar concientizando a los beneficiarios sobre el Sistema; incluyendo los componentes y los procesos, esto permitirá la interiorización de los conceptos; además, se recomienda trabajar con los beneficiarios la correlación entre la lluvia y el abasto de agua del Sistema, que depende de la época del año.

Variable Centros demostrativos

Como parte del Programa se plantea la reutilización de las aguas residuales para la agricultura a través de los huertos escolares, mismos que deberán estar al cuidado del personal docente, el alumnado y los padres de familia. En esta variable se analizaron 3 indicadores (Ver Figura 15); obteniendo una valoración cuantitativa del 30%.

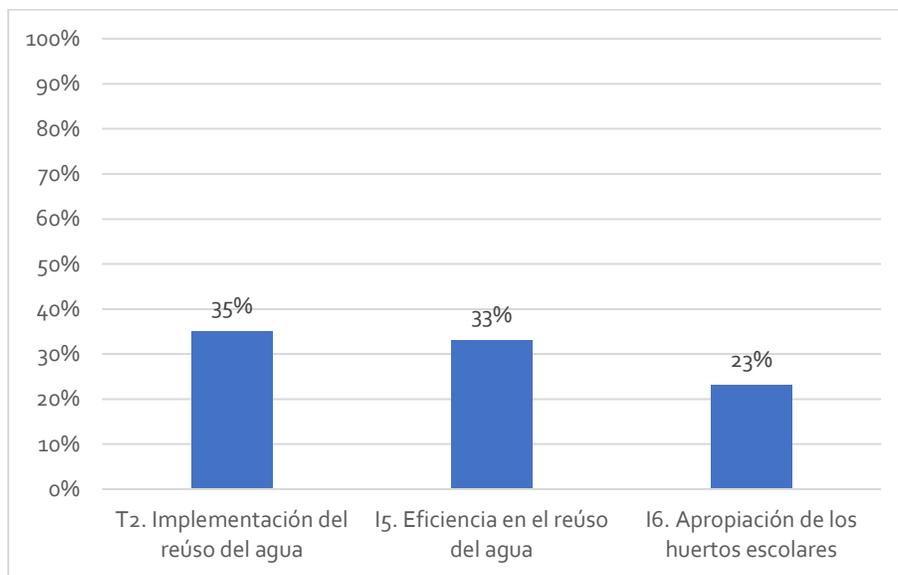


Figura 15 Valores de la variable centros demostrativos

El indicador Implementación del reúso del agua, presenta una valoración ligeramente mayor que el resto de los indicadores de la variable. El valor del indicador es del 35%, lo

cual indica que participan de los huertos escolares de manera esporádica y no todos los relacionan con sus propósitos.

En relación al indicador Eficiencia en el reúso del agua, el resultado obtenido (33%) revela que, como parte del Sistema, la mayoría de las personas no reúsan el agua.

Por último, el indicador Apropiación de los huertos escolares (23%) evidencia que el huerto escolar opera de manera irregular y con escasa participación del Comité; mostrando la falta de apropiación de los huertos. Esto puede deberse a que es un proceso que se integra a las actividades normales de los Centros educativos por lo que los periodos vacacionales rompen con la dinámica, así como la movilidad de maestros y la concusión de los estudios por parte del alumnado, además, no es frecuente el cultivo de hortalizas en los traspatios de las comunidades.

Por lo que se recomienda que, en los Centros educativos en los que no se realiza, se vincule el huerto escolar a diferentes asignaturas, como matemáticas, ciencias, tecnologías o ecología; además, es necesario fortalecer a los Comités del Huerto escolar, a través de talleres que permitan desarrollar o afianzar capacidades relacionadas al manejo de los huertos escolares y fomentar la participación activa de madres y padres de familia en todos los Comités del Huerto escolar para promover su sostenibilidad

2.1.3. RESULTADOS POR CATEGORÍAS

En este apartado se describirán los resultados de la evaluación cuantitativa de cada una de las categorías planteadas. En la Tabla 7 y Figura 16 se pueden observar los valores.

Tabla 8 Valoración cuantitativa de las categorías

Categoría	Valor obtenido
Alternativas para tener acceso al agua en las escuelas	50%
Atención y vinculación microrregional	45%
Vinculación con la conservación y gestión informada del agua	37%

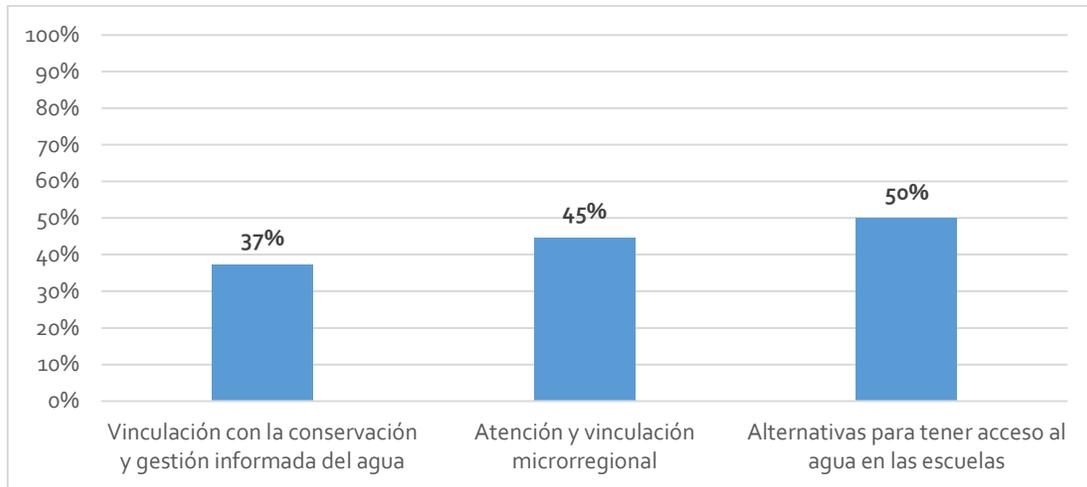


Figura 16 Valoración cuantitativa de las categorías

Los resultados muestran la valoración más baja en el campo potencial y la más alta en el campo actual; lo cual corresponde con lo esperado en el desarrollo del Proyecto en la primera etapa.

Categoría Alternativas para tener acceso al agua en las escuelas

En esta categoría se analizaron 6 indicadores, obteniendo una valoración cuantitativa de **50%**. El indicador Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua (T5) obtuvo un 67%, el indicador Alternativas para el abasto de agua (T6) un 48%, la Relevancia de los contenidos de la capacitación (I9) un 43%, la Efectividad del Grupo Interinstitucional (I10) un 44%, el Acceso al agua limpia (I11) un 58% y la Integración de la experiencia a la vida cotidiana (I12) un 40%.

Conclusiones: De acuerdo a la metodología planteada, esta categoría se ubica en el campo actual; por lo que, su valoración cuantitativa corresponde a la ejecución del Proyecto, ya que la mayor parte de las actividades realizadas en la primera etapa benefician directamente a los actores locales atendiendo la problemática, especialmente con infraestructura; como, por ejemplo, los sistemas de captación de agua para los Centros educativos. Por lo que se brindaron adecuadas alternativas para el acceso de agua en las escuelas que participaron en esta etapa.

Recomendaciones: Aunque los resultados de esta categoría indica el avance programado, se recomienda; verificar el proceso de planeación de los próximos Sistemas, a fin de aprovechar las condiciones y construcciones existentes en los Centros educativos e incorporar los conocimientos y/u opiniones de los actores locales. Además, sería necesario agregar otros elementos a la infraestructura del Sistema, como, por ejemplo, los techos

para los bebederos o mayor cantidad de bebederos; para optimizar el abastecimiento de agua.

Categoría Atención y vinculación microrregional

En esta categoría se analizaron 6 indicadores, obteniendo una **valoración cuantitativa de 45%**. La Implementación del reúso del agua (T2) obtuvo un 35%, la Recopilación de conocimientos y experiencias (T4) un 68%, el Uso de los conocimientos aprendidos (I4) un 41%, la Eficiencia en el reúso del agua (I5) un 33%, la Apropriación de los huertos escolares (I6) un 23% y la Sistematización de los conocimientos adquiridos (I8) un 68%.

Conclusiones: De acuerdo a la metodología planteada, esta categoría corresponde al campo próximo, donde se analiza el grado de comprensión y de implementación de los conocimientos aprendidos y procesos desarrollados. La valoración cuantitativa obtenida se debe a que el periodo entre la capacitación, instalación y la adopción de los conceptos, sistemas y estrategias de gestión aun no permite reconocer el nivel de apropiación de parte de los actores locales y beneficiarios; caso que se observa en el desarrollo de los módulos del Diplomado y en el mantenimiento de los Sistemas integrales de agua.

Recomendaciones: Por lo que se recomienda que, para la próxima etapa, se recomienda establecer un espacio de vinculación comunitario con enfoque microrregional, en el cual se presenten, promuevan y difundan las acciones y resultados.

Categoría Vinculación con la conservación y gestión informada del agua

En esta categoría se analizaron 3 indicadores, obteniendo una **valoración cuantitativa de 37%**. La Conformación del mecanismo de coordinación (Grupo Interinstitucional) (T1) obtuvo un 36%, la Permanencia y reconocimiento del Grupo Interinstitucional (I1) un 36% y la Relevancia de la sistematización de la experiencia (I3) un 40%.

Conclusiones: De acuerdo a la metodología planteada, esta categoría se encuentra ubicada en el campo potencial, que corresponde al desarrollo de políticas públicas que sustenten el proceso, la valoración cuantitativa sugiere que el acompañamiento del proyecto por parte de los actores políticos o con toma de decisión en el territorio requiere de mayor participación en el seguimiento, situación que se justifica por la relevancia del campo actual en la primera etapa del proyecto.

Recomendaciones: Por lo que se recomienda que, para la próxima etapa, se identifiquen los integrantes del Grupo Interinstitucional motivados y colaborativos para el fortalecimiento del mismo, esto permitirá que en conjunto elaboren el diseño de una estrategia de comunicación interna y externa. Además, resulta necesario identificar

actores comunitarios con los que IDESMAC pueda crear una red de monitoreo y seguimiento a nivel local y microrregional.

2.1.4. RESULTADOS POR ACTORES

En este apartado se describirán los resultados de la evaluación cuantitativa de cada actor clave entrevistado. En la Figura 17 se pueden observar los valores.

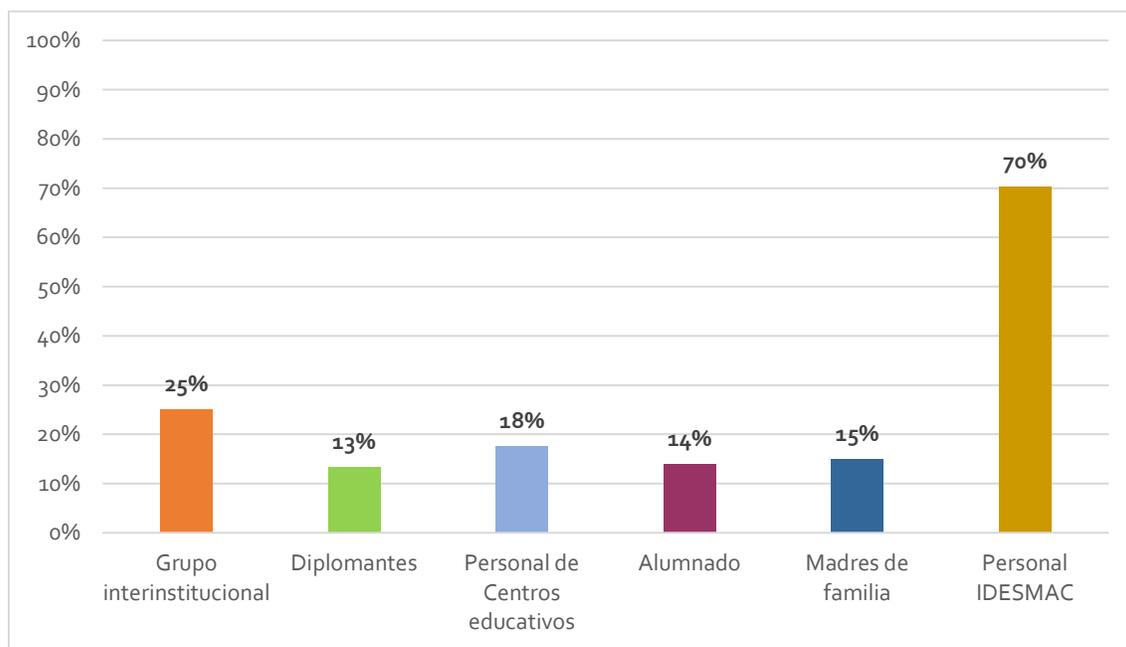


Figura 17. Valoración cuantitativa de los actores

En la evaluación por actores, los resultados obtenidos muestran que el personal de IDESMAC es el grupo con mayor valoración, con el 70%, mientras que los actores locales, es decir, los diplomantes, el personal de los Centros educativos, el alumnado y las madres de familia, fueron los actores con menor valoración, por debajo del 20%.

Esto indica que el personal IDESMAC encargado de ejecutar las acciones, se ha apropiado del Proyecto; pero no ha socializado lo suficiente o los actores locales no han participado activamente de todas las acciones, por lo que no se han apropiado del mismo.

Por lo que se recomienda aumentar la participación de los actores locales en la ejecución de las acciones y aumentar la socialización de las acciones que se realizan con otros actores.

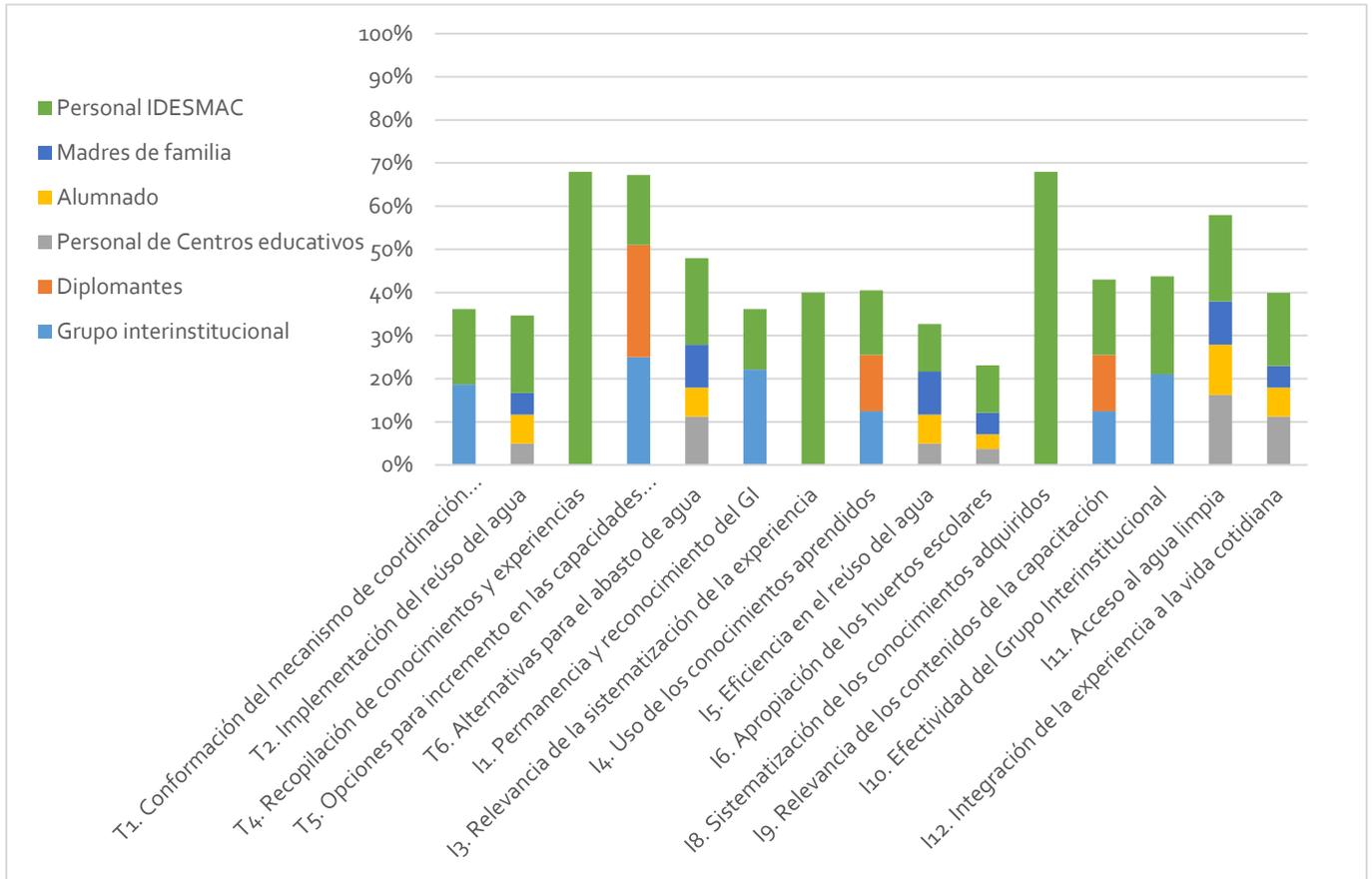


Figura 18. Valoración cuantitativa de los actores por indicador

2.2. ANÁLISIS POR INDICADORES

INDICADORES TANGIBLES

Indicador tangible 1. Conformación del mecanismo de coordinación

Resultado: 36%

El Grupo Interinstitucional fue planteado como un mecanismo de organización entre las partes interesadas por las necesidades de la comunidad de Calakmul en el tema del agua; el grupo está integrado por al menos 8 aliados: IDESMAC y SMAPAC, Fondo para la Paz, Pronatura Yucatán, CRIPX, organismos internacionales (PNUD) e instituciones públicas (IMTA, CDI) y privadas.

En este sentido, los actores entrevistados reconocen la existencia del Grupo Interinstitucional pero no coinciden en la cantidad de los aliados que lo conforman, de su antigüedad, de su estructura y su funcionamiento:

"Tiene como seis meses-que se formó el Grupo interinstitucional-(...) el Ayuntamiento es el impulsor de este (...) parece que hay una calendarización de una mensual (...) coordina la Dirección de Planeación, el Lic. Contreras" (E2).

"Estamos más bien un poco desestructurados porque te digo somos un conjunto de 5 o 6 y cuando hay alguien que tiene una actividad se invita al resto si tiene interés en colaborar o si se puede coordinar con otra que actividad que tenga entre las organizaciones, pero no tenemos una estructura propiamente formal más que quien convoca asume como el presidente en ese momento de la reunión y quién toma la minuta (...) No hay calendario, si en una reunión de cada mes del Consejo surge algo del tema del agua, entonces se hace una reunión aparte" (E23).

Conclusiones: Aun cuando el Grupo Interinstitucional ha operado y obtenido resultados importantes, el proceso ha sido más por iniciativa de alguno de los participantes, sin la coordinación clara y programada para hacer una gestión territorial más eficiente y eficaz, es una de las áreas que requieren fortalecerse dada la relevancia que recae en el propósito por el cual se instala, retomando herramientas construidas en lo colectivo como el Plan Estratégico del Agua.

Recomendaciones: Se recomienda definir los lineamientos para la organización, generar un reglamento interno de organización y operación y contar con una Secretaría técnica del Grupo, para la elaboración de minutas de reuniones y/o actas de acuerdos de las sesiones y presentar informes sobre el avance y resultados de los acuerdos tomados.

Indicador tangible 2. Implementación del reúso del agua

Resultado: 35%

Como parte del proyecto, se desarrolla una infraestructura básica para el tratamiento y la reutilización de aguas grises para el huerto escolar; mismo que debe operarse a través del Comité del huerto escolar, integrado por el personal docente, el alumnado y padres y madres de familia.

Por lo que, en primer lugar, se analizó el conocimiento sobre las alternativas para el reúso del agua, encontrando que la mayoría de las personas entrevistadas no las reconocen. Es importante destacar que el alumnado confunde el reúso con el cuidado o uso del agua:

"Al lavar trastes, para bañarme, tomar agua, para cepillarse los dientes, para trapera, para la ver ropa, para los peces" (E8).

"Echándole agua con la cubeta" (E20).

En uno de los Centros escolares ya se está trabajando en la concientización del alumnado en el reúso del agua, esto puede deberse a la injerencia de uno de los docentes, ya que es Ingeniero agrónomo e imparte las asignaturas de Tecnología y Ecología:

"Se platica con ellos sobre todo en el área de ecología. Y la intención es meterse esa idea que no tienen, porque la costumbre de acá es no reciclar agua. Entonces ya que tengamos los biodigestores ya funcionando ellos mismos se van a dar cuenta del funcionamiento, de porque no se debe desperdiciar esa agua, y aunque aparentemente es un agua sucia, tiene otro fin" (E21).

En cuanto a la conformación de los Comités del huerto escolar, no existe homogeneidad en los actores que los integran, de acuerdo al personal operativo de la Consultoría esto se debe a las diversas condiciones y características de los Centros educativos:

"Fue un poco complicado asignar, digamos, Comités de huertos, más que en las escuelas donde participaban los papás, en las que no participaban los papás, tenían que ser los profesores, entonces estaban los 3 profes y ellos formaban el Comité y ellos trabajan con los alumnos y demás. (...) Los integrantes dependerá de las condiciones de cada escuela, pero pueden ser maestros, padres y alumnos" (E24).

Además, pareciera que en algunos Centros educativos los Comités del huerto escolar no operan de acuerdo a lo establecido por el proyecto:

"...en los que si hubo participación de padres, pues eran todos, más que nada los talleres se daban para todos, no hacia un Comité en específico y no se desarrolló tal cual un Comité que iba a estar encargado, digamos, solo del sistema de riego; más bien, se dio la capacitación y todos ayudaron a la instalación, todos aprendieron la capacidad y después continuamos con las actividades" (E24).

Referente a las actividades realizadas para la instalación del Huerto escolar, el personal de la Consultoría indicó que ellos proporcionaron malla sombra y las semillas, mientras que los Centros educativos brindaron la madera y el sustrato (E23). Cada Centro educativo se organizó para la instalación y el mantenimiento del Huerto escolar y la previsión del material que les correspondía:

"...cada papá trajo un poste, para levantar la hortaliza, otros trajeron dos vigas y pues se revolvió la tierra entre todos y ya ellos igual sembraron y todo, igual cercaron" (E7).

"Iniciamos con las eras, de hecho, ya hay dos listas, se puso el sistema de riego que por cuestiones se volvió a enmontar en vacaciones, se retiró para limpiarlo, ya lo tenemos acá nada más es volverlo a tender y ya iniciar las actividades" (E21).

"El maestro encargado del proyecto interdisciplinario es el de biología, que ya no está, se organizaba por grupo, el manejo esta seccionado por área, cada grupo atiende su área (...) tienen un rol de quien le toca hacer el riego determinado día" (E4).

"Comenzó como nuestro proyecto semestral, pero poco a poco fue siendo parte de nosotros porque veníamos todos los días a regarlos, en vacaciones nos pusimos de acuerdo también para venir" (E5).

"...nos dividimos con los compañeros, hicimos diferentes equipos e íbamos a ver que estuvieran cuidadas las plantas. El jefe de grupo dirigía y el maestro observaba" (E20).

Para decidir qué producir en los Huertos escolares, el personal de la Consultoría realizó un diagnóstico para la dosificación de especies y se tomaron en cuenta las necesidades y preferencias alimentarias de las personas de los Centros educativos:

"...se hizo un diagnóstico, para saber por dónde íbamos a comenzar a trabajar, cuando se regresó ya había una dosificación de especies, digamos, y hubo una plática, en algún lugar nos dijeron el betabel aparte que no se dio no nos gusta tanto, entonces ya de regreso a la oficina se platicaba y, pues se decidía, si la gente no quiere betabel (inaudible) y luego más objetivamente se trató de adecuar lo que hay o lo que nosotros podíamos proveer para complementar, llamémoslo así, o apoyar a un programa federal que ya da alimentación a las escuelas rurales, a la mayoría de las escuelas rurales tiene su cocina y reciben semanalmente una caja de alimentos y también se trató de preguntar antes a los profesores qué era lo que más cocinaban y que era lo que más consumían, y pues tratamos de abordar en eso, y también se trató de meter algunas especies que no se ven en ese plan de nutrición para dar diversidad" (E24).

Entre las hortalizas seleccionadas se encuentran el pepino, el rábano, el cilantro, la zanahoria, el chile habanero, el repollo, el betabel, la cebolla, la calabaza, la sandía, la jícama y el tomate.

Conclusiones: Los huertos escolares se reconocen como oportunidades para enseñar a los alumnos la importancia de los cultivos y de la práctica en sí misma, la principal experiencia adquirida está en el hecho de la construcción, siembra y cuidado de las hortalizas, con resultados productivos precarios y con el uso de agua derivada de los captadores y/o de las casas de los alumnos, el concepto del reúso no es claro y por ende, no se han apropiado de la metodología, aun cuando ya existen los componentes tecnológicos para tal fin, como los biodigestores y equipos de bombeo eléctrico con suficiente capacidad para el aprovechamiento de aguas grises.

Recomendaciones: Se recomienda continuar la sensibilización de los beneficiarios en el tema del reúso del agua, mostrando sus beneficios e implicaciones.

Indicador tangible 4. Recopilación de conocimientos y experiencias

Resultado: 68%

Se planteó realizar la sistematización de las experiencias del proyecto a través de la edición y publicación del libro *Calakmul: sustento hidrológico de la Península*.

De acuerdo al personal de la Consultoría, ya cuentan con un guion de la estructura del libro la cual no se presenta como evidencia en la evaluación, pero aún se encuentran en proceso de recopilación de la información. Aunque no se enunciaron los contenidos.

En este sentido, una de las personas entrevistadas comentó que, para él, más que lo técnico o los resultados, el tema de mayor impacto es de la participación y distribución socio territorial:

"Yo siento que (integrará al libro) todo menos lo técnico, yo creo que o sea, incluso si se va a mencionar pero no ha profundidad lo técnico, porque yo creo que lo que más impacta, lejos de los resultados, es la participación y la distribución socio territorial, entonces creo, pienso que es el rubro en el que se van a enfocar más" (E24).

En cuanto a quiénes participarán en la integración del libro informan que IDESMAC realizará la sistematización, tomando en cuenta a otras organizaciones:

"IDESMAC hará la sistematización, (...) Participan SMAC, ECOSUR y otras organizaciones, hay una organización local ahí que se llama Consejo regional indígena popular de Xpujil, que ellos también tienen mucho trabajo en el tema del agua, los del Fondo de la Paz y PRONATURA" (E23).

No se encontró información sobre sesiones de trabajo para tomar acuerdos en la integración del libro.

Conclusiones: El proceso está centrado en el personal directivo del proyecto, se ha desarrollado de manera informal sin una estrategia clara de acopio de información, ni un calendario de actividades en esta primera etapa evaluada, revisando las evidencias de los distintos componentes del proyecto, se identifican distintas fuentes que han aportado información y diversos elementos en campo para sistematizar experiencias, incluyendo la opción de involucrar a personajes locales en el análisis de las acciones desarrolladas y los resultados obtenidos, el indicador va a mejorar conforme avance el cumplimiento de las demás metas.

Recomendaciones: Se recomienda reestructurar la estrategia de recopilación y sistematización de las experiencias para la edición del libro; en la que se incluyan a actores claves del Proyecto, además se deben realizar reuniones periódicas para el análisis de la información.

Indicador tangible 5. Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua

Resultado: 67%

El diplomado está conformado por 4 módulos: Gobernanza, cultura del agua, monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, se han implementado 2 a la fecha de la evaluación.

Es importante destacar que las personas entrevistadas identifican el tema de la Gobernanza del agua como el módulo de mayor relevancia, esto puede deberse a la relación entre la necesidad de resolver la demanda de agua en el municipio y el interés de los mismos de ser parte de la solución.

Otro aspecto relevante es que algunos de los diplomantes perciben los módulos del Diplomado como un continuo del proceso de sensibilización y capacitación realizado por la Consultoría con anterioridad:

Conclusiones: La relación entre los módulos del diplomado de Gobernanza y Calidad del Agua, con las actividades y responsabilidades de los diplomantes, ha permitido que algunos hayan implementado los conocimientos adquiridos en la gestión de mejoras y de propuestas ante los actores institucionales, generando amplias expectativas de la secuencia de temas de los dos módulos programados para la segunda etapa del proyecto.

Recomendaciones: Aunque algunos diplomantes han aplicado a su cotidianidad los conceptos aprendidos en los módulos del Diplomado, se recomienda realizar reuniones post capacitación para brindar asesorías específicas.

Indicador tangible 6. Alternativas para el abasto de agua

Resultado: 4,8%

En este proyecto, se desarrollaron técnicas innovadoras de uso y manejo eficiente del agua, promoviendo la implementación de metodologías adaptadas al contexto local. Los sistemas empleados en los Centros educativos de Calakmul se componen de: un captador, un almacén, dos filtros con dos purificadores, los bebederos y biodigestores.

Las personas entrevistadas identificaron algunos de estos elementos:

"El agua que nos llueve se va recolectando y se va al captador, de allá pasa en un sistema de filtración, que tiene un proceso para que el agua salga purificada, hay una bombita que hace la presión, van y aprietan el botón y el agua sale con presión" (E12).

En cuanto al alumnado de primaria, a pesar de su edad, reconocen algunos de los elementos que componen este sistema:

"Pileta y bebedero-componen el sistema de captación" (E13).

En cuanto a la participación en la construcción o instalación de los componentes del sistema, lo realizó el personal contratado por la Consultoría; los padres de familia aportaron materiales y la preparación del lugar donde se instalaría el sistema:

"Participamos en mano de obra, tanto nosotros como toda la comunidad, este, se participó en varios periodos. Se hizo el emparejado del terreno, se ubicó el área donde iba a ser la obra, ese trabajo lo hicimos, aportamos madera, hicimos gran parte del anivelado" (E18).

"Al inicio (los padres) proporcionan materiales en especie, pero (inaudible) se solicita madera con medidas específicas, en cantidades específicas, se dividen entre ellos, ellos ven como; y básicamente es eso, se les pide colaboración para que los chicos que lleguen a construir, tengan un espacio dónde dormir, este, que tengan baño, agua, ¿qué más? Que preparen el terreno donde se va a construir" (E24).

Al parecer, las personas entrevistadas no saben la cantidad de agua que se puede almacenar con este sistema:

"Se supone que son de 10 mil litros por cada bebedero, y hasta ahorita debe tener agua, porque solo se utiliza para eso, para el uso de nosotros es independiente" (E4).

"Me imagino es para más de tres mil litros" (E6).

"La verdad no sé si son 10 mil litros, no tengo conocimiento" (E12).

"No sé, pero está súper grande" (E16).

"Tenía entendido que iba a ser de treinta mil, pero parece que está más grande, lo veo grandote" (E18).

En cuanto al uso de los bebederos, parte de las personas entrevistadas informaron que no los usan o casi no lo hacen, debido a problemas técnicos:

"Casi no los usan porque saben a cemento" (E17).

"Están esperando la capacitación para que puedan empezar a utilizar" (E18).

"Los bebederos ya están instalados, no los hemos podido utilizar por que tuvieron unos pequeños detallitos técnicos en la instalación (E19).

En este sentido, otro grupo de las personas entrevistadas informaron que todos los días utilizan los bebederos:

"Todos los días, pero es reciente" (E6).

"Todos los días, desde creo hace dos años" (E12).

Conclusiones: El proceso constructivo ha avanzado de manera eficiente, se han alcanzado importantes resultados, en la mayoría de los Centros educativos todos los componentes están instalados y en operación, son mínimos los casos donde han ocurrido problemas ya sea con la colocación de los equipos o daños en los captadores o en los tanques de almacenamiento; para algunos usuarios el beneficio no es tan claro pues no se ha apropiado de los captadores, ya sea por lo reciente de la construcción o por la escases de lluvia al momento de la evaluación.

Recomendaciones: Se recomienda verificar el funcionamiento de los componentes del Sistema, realizar visitas de verificación de los daños en los Centros educativos que lo han informado y continuar concientizando a los beneficiarios en el cuidado y manejo de los componentes del Sistema.

INDICADORES INTANGIBLES

Indicador intangible 1. Permanencia y reconocimiento del Grupo Interinstitucional

Resultado: 36%

Se pretendió identificar si los actores visualizan la permanencia del Grupo Interinstitucional como un proceso de largo plazo, del cual se desprendan políticas públicas que permitan la atención del problema del agua en el Calakmul o las microrregiones.

Por lo que, en primer lugar, se cuestiona el interés del actor en continuar su participación dentro del Grupo Interinstitucional. En este punto, es importante destacar que el actual director del Sistema Municipal de Agua Potable de Calakmul, informó su interés en conocer más del grupo y participar en él debido a que ve al resto de los actores como aliados en el trabajo que se realiza en la comunidad:

"Sí, claro. (...) Como le decía, es importante porque vemos en todo el grupo, los que conforman el grupo, aliados para el acompañamiento" (E2).

Otro aspecto importante es que, consideran que el Grupo Interinstitucional no es reconocido por la población objetivo; esto puede deberse a la poca socialización de las acciones resultantes de la coordinación del Grupo:

"Como grupo no hay interacción directa con los beneficiarios, se queda aquí nada más" (E2).

Conclusiones: Los actores incluidos en el GI que fueron entrevistados, sin contar a IDESMAC; no son certeros en reconocer la relevancia de su participación y de la operatividad del GI, aun cuando reconocen los beneficios de estar sentados en este espacio y las ventajas de que existan aliados para atender la problemática municipal.

Recomendaciones: Afianzar la organización del Grupo Interinstitucional a fin de consolidarlo como una plataforma de gestión colectiva del agua de largo plazo en el Ayuntamiento.

Indicador intangible 3. Relevancia de la sistematización de la experiencia

Resultado: 40%

La visibilidad y sistematización del proyecto incluye la publicación del libro *Calakmul: Sustento hidrológico de la Península*; ya que es planteado como una herramienta de gestión visible y útil para la continuación de acciones en el municipio y la réplica en otros territorios.

De acuerdo a las personas entrevistadas, este libro va dirigido al público en general, aunque también será leído por académicos, financiadoras y otros actores:

"Lo hacemos para el público en general, pero si quisiéramos llegar a la comunidad de una manera más puntual tenemos que hacerlo a nivel micro regional no en la cabecera municipal; entonces, tal vez eso no lo hemos pensado" (E23).

"Es que debería más bien siempre está dirigido al público, o sea a la gente de la localidad, pero realmente quiénes lo van a tener y quiénes lo van a leer van a ser los académicos, las personas de las financiadoras, en otros espacios en donde (inaudible). En otros proyectos de IDESMAC ocurre esta cuestión de los libros, incluso también se

le regala a la gente, pero ves, la gente no lee, pero lo importante es que como la gente está inmersa en todo el proceso de ejecución, pues ya lo sabe, o sea, es parte de” (E24).

En cuanto a la estrategia de socialización, no hay algo establecido, y lo manifestado por los entrevistados no corresponde con el público al que va dirigido el libro:

“Hacer nuestro gran evento de publicación del libro y tal vez, vamos a necesitar hacer mayor vinculación con las universidades para que ellos le den un carácter diferente del que le podamos dar nosotros mismos a esa investigación, más de desarrollo” (E23).

Conclusiones: Para lograr que la herramienta de sistematización de experiencias pueda ser utilizada tanto en la presentación como en la réplica de la misma por y en otros territorios que compartan la problemática, se requiere definir el o los públicos objetivo y las herramientas de comunicación que mejor se adecuen a éstos para reducir el tiempo, elegir a los actores clava y los mecanismos de operación con la menor incertidumbre posibles.

Recomendaciones: Se recomienda clarificar el o los públicos objetivo, ya que de acuerdo a esto se definirá la estrategia de difusión del libro.

Indicador intangible 4. Uso de los conocimientos aprendidos

Resultado: 41%

Al preguntar si los participantes del Diplomado han implementado acciones a partir de los conocimientos adquiridos durante la capacitación, la mayoría informó que han aplicado lo aprendido en el módulo de gobernanza; esto, a través de organizaciones sociales o vecinos de la comunidad:

“Hemos trabajado en las organizaciones sociales siempre... hemos aportado a esos conocimientos sobre el tema de cultura del agua, sobre el manejo del acueducto” (E1).

“Nos tocó hacer las gestiones del aljibe comunitario que tenemos aquí en corto, la rehabilitación de este lugar que ya estaba muy deteriorado. En una asamblea comunitaria se levantó el documento” (E18).

En cuanto a la cultura del agua, han socializado la información con vecinos y familia y han realizado sugerencias para el cuidado y mantenimiento del agua:

“Decirle a nuestro grupo que hay que cuidar el agua. Ahorita tengo un poquito de agua y quiero lavar el piso con eso” (E3).

“Nos bañamos con la cubetita abajo, cuando lavamos, ponemos una cubeta y las tenemos en reservadas para otro uso” (E15).

“Que debemos cuidar nuestras fuentes de agua, mantenerlos limpios, que debemos de cuidar lo que tenemos, que la verdad el agua se agota, no es inagotable como se

pensaba en el pasado, y que mantengamos limpios nuestros solares, que tengamos limpias nuestras calles, y que también los niños deben formar parte de esa cultura, que deben de cuidarla” (E18)

Además, se indagó sobre el monitoreo del agua en comunidad o microrregión, de acuerdo a una de las personas entrevistada han realizado monitoreos periódicos al aljibe comunitario:

“El año pasado tuvimos dos monitoreos, cada seis meses se limpia el aljibe comunitario, se promueve que cada familia limpie sus captadores, que tenga el agua limpia” (E18).

En cuanto al equipo necesario para realizar el monitoreo, informaron que se necesita kit para el monitoreo de la calidad de agua:

“Los equipos necesarios son pastillas, no recuerdo como de llaman, este para medir si es de calidad, si está contaminada” (E1).

Aunque es importante destacar que, otras personas desconocen lo que se necesita para el monitoreo o no manifiestan contar con las habilidades para realizarlo:

“No estuve en esa parte” (E3).

“Yo creo que se podría tomar muestras y llevarlo al laboratorio” (E15).

Por último, en relación al mantenimiento de la infraestructura, una persona indica que hay que lavarlos y pintarlos:

“Yo lo que hago es lavarlos y se pintan con pinturas especializadas” (E15).

Mientras que otra persona informó que aún no les han enseñado sobre el mantenimiento que deben implementar:

“Dijeron que nos iban a enseñar en este módulo que venía” (E3)

Conclusiones: Aun cuando se consideran dos de los cuatro módulos en la evaluación de mediano término, por el interés y la forma de implementar los tiempos de capacitación, permite a los diplomantes correlacionar la información con las preguntas realizadas en las entrevistas, resaltando el hecho de que utilizan los conocimiento posteriormente a que se les haya presentado por los instructores, es importante señalar que en el proceso de formación se lleva a cabo dentro del marco de la comunicación efectiva y la confianza.

Recomendaciones: Se recomienda consolidar la estrategia de enseñanza, a través de la revisión de mecanismos empleados y asesorías post capacitación.

Indicador intangible 5. Eficiencia en el reúso del agua

Resultado: 33%

Entre las medidas para el uso eficiente del agua, se estableció como estrategia, el huerto escolar; por lo que quiere saber si los beneficiarios relacionan el reúso del agua con los huertos escolares.

En primer lugar, se indagó sobre el uso que le dan al agua obtenida por el sistema de captación de agua de lluvia, la mayoría de las personas informaron que se emplea para el riego del huerto escolar, además del consumo, uso de la cocina y baños.

Además, se indagó sobre las acciones que realizan para no desperdiciar el agua de reúso, entre las que destacan la instalación del sistema de riego y el uso de los biodigestores.

Por último, se emplea el uso de la cubeta y de manguera como opciones para el riego de las hortalizas.

Conclusiones: Este aspecto no está lo suficientemente claro para los beneficiarios, tanto en la comprensión de los conceptos, como en la operación de los sistemas, por lo que en la siguiente etapa se espera mejorar la comprensión y manejo de los esquemas de reúso.

Recomendaciones: Se recomienda aumentar la capacitación en el tema de reúso del agua, así como diversificar las estrategias usadas para la enseñanza de este concepto.

Indicador intangible 6. Apropiación de los huertos escolares

Resultado: 23%

El huerto escolar es una estrategia colectiva por lo que quienes participan de ella deben reconocer los beneficios y apropiarse del mismo; ya que debe ser autogestivo.

En este sentido, es importante mencionar que en los huertos escolares participan alumnos, maestros y padres de familia; aunque no todos están compuestos por los mismos actores. Para la instalación de estos huertos, se dieron diversos talleres de capacitación.

"En cuanto a los huertos se dio talleres de por ejemplo semilleros, por qué es importante que la planta no la siembres dónde va a estar siempre, o de los sistemas de riego, por qué es importante la instalación de sistemas que nos permiten dosificar la cantidad de agua de un lugar donde no hay agua y parte de sus características técnicas y demás" (E24).

En cuanto al uso de los productos que se obtengan en los huertos escolares, principalmente se empleará para el consumo de la cocina escolar y el resto para ventas:

"Recaudar fondos para la clausura" (E4).

"Para la cocina escolar y para beneficio de la escuela, salir a vender cilantro, rábano y con eso comprar más semillas" (E6).

Por último, algunas de las personas entrevistadas ya han implementado el huerto escolar en sus casas.

Conclusiones: Aun cuando no se han logrado las mejores cosechas y la actividad ha sido esporádica o sin programar de acuerdo al calendario escolar y el ciclo de lluvias, la actividad es reconocida como importante por todos los actores, se distinguen los elementos para su operación y el proceso de trabajo, contando con la selección de especies de hortalizas y un destino final para los productos obtenidos, sin claridad de cómo lograr la sostenibilidad de la actividad más allá del proyecto evaluado.

Recomendaciones: Se recomienda vincular el huerto escolar a diferentes asignaturas y fortalecer a los Comités del Huerto escolar, a través de talleres que permitan desarrollar o afianzar capacidades relacionadas al manejo de los huertos escolares y fomentar la participación activa de madres y padres de familia en todos los Comités del Huerto escolar para apropiación y sostenibilidad de los mismo.

Indicador intangible 8. Sistematización de los conocimientos adquiridos

Resultado: 68%

También se analizó la sistematización de los conocimientos generados y por compartir a través del libro *Calakmul: Sustento hidrológico de la de la Península*.

En cuanto a los componentes del proyecto que estarán plasmados en el libro, no queda claro; aunque las fuentes de información emplearán la recopilación de artículos de IDESMAC, ECOSUR y otras organizaciones y entrevistas.

"No, de esa parte todavía estamos en, nosotros regularmente lo que hacemos también para ejercicio de sistematización interno es, escribimos artículos, de ahí es que tenemos una historia y estamos ahorita en la recopilación de los artículos, no solo de nosotros sino también del ECOSUR que tiene también trabajo en Calakmul, de otras organizaciones, el problema con las organizaciones es que no tenemos la cultura de la sistematización, entonces ahí lo dejamos y cuando queremos hacer estas cosas difícilmente, sí, ahí lo tengo, ¿no? Pero con la academia es más fácil de alguna manera. Y también lo que hemos hecho son entrevistas para recuperar el conocimiento, el saber, el proceso y ya después lo que hacemos son las versiones estenográficas y les damos un carácter de artículo para irlo compilando" (E23).

"No sé, no sé, existen planes hídricos, planes estratégicos propios de IDESMAC que se han trabajado desde 12 años, una serie de libros muy interesante de muchos proyectos y de muchos diagnósticos, yo creo que esa será una fuente grande, pero lo demás yo creo que va más con quien lo redacte" (E24).

Conclusiones: Existen las experiencias para ser sistematizadas, pero no hay claridad en los contenidos la estrategia empleada para la sistematización de los conocimientos adquiridos.

Recomendaciones: Se recomienda establecer con claridad los contenidos y estrategias para obtener la información en los formatos adecuados para ser considerados en los capítulos del libro.

Indicador intangible 9. Relevancia de los contenidos de la capacitación

Resultado: 43%

Para el análisis de la relevancia de los contenidos de la capacitación, la mayoría de las personas entrevistadas indican que lo que más llamó su atención del tema de gobernanza es el saber cómo organizarse para suplir sus necesidades:

"Cómo organizarse, qué tipo de gente, como se organizaban antes lo que él, después de la organización" (E3).

"La organización comunitaria para poder darle soluciones a nuestras necesidades, a nuestros problemas, no depender exactamente del sistema de gobierno, seamos autónomos" (E18).

En cuanto al módulo de la cultura del agua, entre lo identificado como lo más importante el manejo del agua:

"He aprendido mucho, porque no tenía mucha información sobre el agua, sobre la problemática en el pueblo y otras microrregiones" (E3).

"La importancia del agua, cómo organizarnos para el agua, cómo hacer para cuidar el agua, forman Comités" (E15).

"La orientación que hay que darle a nuestra población, que ellos se hagan parte del agua, y que lo cuidemos y lo administremos bien" (E18).

En cuanto al monitoreo del agua, lo consideran importante y necesario.

Por último, en relación al tema en el que no han participado, indicaron que hacía falta dotarlos de herramientas:

"Había un tema pendiente sobre dotar de herramientas a los comités de agua en temas de fontanería, que aprendan a hacer sus propias reparaciones, su propio trabajo, porque generalmente, por cambiar eh, un tubo, tienen que venir aquí al municipio a pedir que vaya a cambiar un tubo que son 30 cm, cosas de esas" (E1).

Conclusiones: Los participantes en el diplomado, se han apropiado de la información recibida en los módulos, incluso relacionan el conocimiento con la selección de acciones en sus localidades y/o entorno a partir del mismo, comenzando desde lo individual y familiar, hasta la promoción de actividades de gestoría con sus vecinos en la comunidad o en representación de la misma, reconocen sus limitaciones y pueden apreciar la importancia de la colaboración de las instancias oficiales en la atención de la problemática de su territorio.

Recomendaciones: Continuar fortaleciendo las capacidades de los Diplomantes y abrir la capacitación a otros actores locales.

Indicador intangible 10. Efectividad del Grupo Interinstitucional

Resultado: 44%

El propósito del Grupo Interinstitucional es atender el problema del agua en Calakmul a través de diversos actores con injerencia en la comunidad; para determinar la efectividad de este grupo, se indagó sobre sus objetivos, su finalidad y sus resultados.

En cuanto a los objetivos, las personas entrevistadas identifican al Grupo Interinstitucional como un mecanismo para coordinar y gestionar acciones referentes al tema del agua:

"Mejorar el servicio del agua, gestionar, conocer a fondo cual es la problemática" (E2).

"Coordinar algunas acciones muy puntuales en el territorio en el tema del agua, generar propuesta conjunta" (E23).

El siguiente punto, tiene que ver con la coordinación interinstitucional, el único actor que tiene claro el proceso es el personal de IDESMAC; otros actores lo ven como un espacio de difusión de acciones referentes al tema:

"Fondo para la Paz informó que había trabajado el tema de la planta purificadora, el tema de pluviales, en los aljibes" (E2).

Al preguntar si los resultados de los acuerdos tomados por el Grupo Interinstitucional han dado respuesta al problema del agua, uno de los actores entrevistados indicó que solamente se realizan acompañamiento a las actividades:

"Es acompañamiento, es acompañamiento no tanto tranquilidad, y pues al final de cuentas la existencia de este grupo es... importante porque vemos en todo el grupo, los que conforman el grupo, aliados para el acompañamiento" (E2).

Por último, se indagó sobre la instancia o figura encargada de dar seguimiento a los acuerdos que se toman en las sesiones del Grupo Interinstitucional, en este punto, los actores no tienen claridad; uno de los actores indicó que el Ayuntamiento es el encargado, mientras que otro mencionó que en realidad no hay una organización formal, no hay quien presida o registre lo realizado y acuerdos tomados para la minuta de la reunión.

"Estamos más bien un poco desestructurados porque te digo somos un conjunto de 5 o 6 y cuando hay alguien que tiene una actividad se invita al resto si tiene interés en colaborar o si se puede coordinar con otra que actividad que tenga entre las organizaciones, pero no tenemos una estructura propiamente formal más que quien convoca asume como el presidente en ese momento de la reunión y quién toma la minuta" (E23).

Conclusiones: El Grupo Interinstitucional, opera de manera desarticulada entre los actores del mismo, alguno que son nuevos por los cambios ocurridos en la administración municipal, no tienen clara su participación ni las oportunidades que representa contar con este espacio de gestión interinstitucional, resalta la centralización y/o dependencia para el seguimiento por parte de un actor externo, como lo es IDESMAC.

Recomendaciones: Se recomienda fomentar la reorganización del Grupo Interinstitucional, lo que permitirá una participación más articulada y de mayor impacto.

Indicador intangible 11. Acceso al agua limpia

Resultado: 58%

La finalidad de los sistemas de captación es proveer suficiente agua y de a calidad al alumnado en el tiempo de estancia en los Centros educativos.

En este sentido, la mayoría indica que si encuentra agua suficiente cada vez que la necesita, aunque algunas personas creen que el abastecimiento no es suficiente:

"No, se necesitan más tomas y más espacio, porque cuando es la hora del recreo como todos salen se amontonan, se necesitan más bebederos" (E10).

"En la época de sequía, quizás no alcance, pero aquí se hizo de manera estratégica, porque no sé si se dan cuenta, que aquí, por ejemplo, que de aquí del aljibe al captador de agua tenemos una distancia corta, se podría rellenar más adelante quizás con una bombita, con una manguera, y de se le puede surtir de agua de lluvia al captador de acá, para que pueda seguir manteniéndose el agua." (E18).

Otro aspecto a destacar es que, la mayoría considera que el agua de los sistemas está limpia, a excepción de dos alumnos de la Escuela Primaria, que informaron que le da miedo enfermarse por el sabor del agua o por no saber cómo se purifica el agua:

"Me preocupa enfermarme, no tiene un mismo sabor que tiene el agua purificada, tiene sabor un poquito a cloro" (E13).

"Me preocupo porque me estoy enfermado, porque no sé cómo se purifica o como lo hacen" (E11).

Además, es importante indicar que algunas personas entrevistadas mencionan que el agua está limpia debido al monitoreo que se realiza de la misma:

"Está limpia porque cada seis meses, constantemente le están haciendo el estudio, viene la empresa con Semarnat o algo así y hacen la prueba de agua" (E12).

Por último, las personas entrevistadas creen que estos sistemas han mejorado a la escuela, ya que los niños pueden tomar agua segura en el Centro educativo y no deben ir a sus casas para hacerlo o cooperar para comprar agua purificada:

"Es una ayuda para los niños, ya ve que los niños vienen a la escuela no traen su agua y a veces tienen que salir para buscar agua a sus casas y pues aquí nos hace falta mucho de esto" (E6).

"Si mejoró, porque antes cooperaban los niños 1 peso para comprar agua purificada ya que en esta región no hay mucha agua potable, el agua la traen de Centenario, La Constitución, y ya con esto los niños tienen agua para tomar ellos." (E12).

"Sí, ya no tenemos que caminar a la casa por agua" (E17).

Conclusiones: Los sistemas de captación y uso de agua de lluvia, son bien recibidos por los beneficiarios, se atiende la demanda de agua en aquellos donde están operando eficientemente, incluso se cuenta con el recurso para apoyar a las familias de los estudiantes, por lo tanto se percibe que se ha mejorado en la capacidad de la escuela de atender a los alumnos, reduciendo el esfuerzo de los estudiantes ya que al contar con agua suficiente y de calidad en su propia escuela, no tienen que ir a sus casas para satisfacer la sed que se produce en el ambiente caluroso de la región.

Recomendaciones: Se recomienda trabajar con los beneficiarios correlación entre la lluvia y el abasto de agua del Sistema.

Indicador intangible 12. Integración de la experiencia a la vida cotidiana

Resultado: 40%

Además de reconocer la importancia del sistema de captación, se espera que los beneficios observados en los Centros escolares, insten a los beneficiarios a integrar algunos componentes a su necesidad familiar o comunitaria.

Tomando esto en cuenta, se encontró que todas las personas entrevistadas, que aún no cuentan con un sistema de captación en sus casas, quisieran contar con el sistema implementado en los Centros escolares:

"Entonces algunos padres de familia están interesados en el sistema de captación para sus casas, sobre todo los que son más jóvenes, están interiorizando y adquiriendo esos conocimientos, ya los otros como que bueno" (E23).

Además, todos coincidieron que la parte del sistema que instalarían primero serían el captador de agua y el tanque de almacenamiento. Siendo la principal limitante para colocar el sistema en su domicilio, el costo de los materiales.

Por último, la mayoría de las personas entrevistadas han contado a otras personas sobre el sistema de captación y sus beneficios; entre ellas se encuentran: Padres y madres de familia, con el personal docente de otros Centros educativos, al personal de la Supervisión, a amigos y a familiares.

Conclusiones: Estos modelos de captación y purificación del agua de lluvia, han generado interés en los padres de familia de los alumnos usuarios y vecinos de las localidades donde se han instalado, resaltando el tratamiento que se le da al agua para hacerla potable, ya que la acción de almacenar la precipitación pluvial forma parte de la cultura de manera colectiva, representada en los aljibes.

Recomendaciones: Se recomienda continuar con las capacitaciones para el uso y mantenimiento de los componentes del Sistema y realizar en la localidad actividades de difusión del Sistema y sus beneficios.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

Como resultado de la evaluación del proyecto, el equipo evaluador emitió las siguientes conclusiones:

1. Los avances del proyecto son consistentes de acuerdo con lo programado para su ejecución.
2. Se presenta un mayor avance en la ejecución de las actividades en el ámbito local, sobresaliendo el avance en la construcción de la infraestructura como los captadores de agua.
3. Los huertos escolares se reconocen como espacios educativos que promueven el aprendizaje significativo e inclusivo.
4. Los estudiantes del Diplomado han implementado los conocimientos adquiridos en la gestión de mejoras y propuestas ante los actores institucionales.
5. La relación con los beneficiarios es sólida, debido a que éstos vinculan los resultados con mejoras en las condiciones locales.
6. La participación local está comenzando a involucrarse en las actividades para el seguimiento y mantenimiento de las estructuras diseñadas para garantizar el agua segura en las Escuelas de Calakmul.
7. Se requiere el fortalecimiento de las capacidades locales para la transferencia de los procesos de seguimiento y/o la gestión del Agua Segura en las comunidades.
8. Se identifica el reto de establecer mecanismos de seguimiento y continuidad de los procesos en el mediano y largo plazos para el Grupo Interinstitucional manifiesta altibajos.

1. **Los avances del proyecto son consistentes de acuerdo con lo programado para su ejecución.** Aun cuando por las mismas condiciones del desarrollo del proyecto, no todas las metas tienen avances similares, los alcances obtenidos tanto en la valoración de cada una, como en el análisis de procesos, reflejan consistencia y claridad en cuanto a la solución de los problemas que se enfrentan en el municipio de Calakmul. Siendo el resultado del cumplimiento general de las metas, un 77.99% de avance y la evaluación del proceso del 45%.

Recomendación: Siendo que la propuesta de atención a la demanda de agua considera el abasto temporal y territorial, con mecanismos locales y/o regionales incluyendo la revisión de las políticas públicas que impactan en la sostenibilidad en el servicio como en los elementos que determinan la calidad del agua que se consume o disponga, se

considera relevante unificar el avance entre las metas, fortaleciendo la gestión y la intervención específica, procurando la vinculación operativa entre metas y la difusión de los avances a fin de que todos los actores involucrados en el proyecto, conozcan, presenten y/o promuevan los resultados en las comunidades, grupos, comités y demás espacios de comunicación en que se participa.

- 2. Se presenta un mayor avance en la ejecución de las actividades en el ámbito local, sobresaliendo el avance en la construcción de la infraestructura como los captadores de agua.** En cuanto a los captadores, la meta establecida se cumple al 100% en la parte de integración de los componentes, de acuerdo con el reporte técnico de mediano término, el avance en cuanto a la atención a la población y centros escolares propuestos en el proyecto, al momento es del 85%. En lo relacionado con la infraestructura de los captadores, existen dos modelos, el que implementó el Ayuntamiento Municipal, con un elevado costo económico y el que implementa IDESMAC, con un presupuesto menor. Las diferencias radican en los esquemas de inversión y en el caso del Ayuntamiento, en los reglamentos administrativos que inducen a desarrollar infraestructura convencional que esté en los catálogos de la obra pública, pero la funcionalidad de ambos está comprobada por los usuarios, quienes reconocen la importancia de los sistemas, hacen uso regular del agua que se capta, almacena y purifica. En este sentido, en los usuarios de los Centros educativos donde se instalaron los sistemas con antelación, éstos se han integrado a la vida cotidiana del alumnado, directivos y personal de estos Centros, quienes de manera regular hacen uso de los bebederos y mantienen la operación los componentes. En el caso de los captadores recién instalados, no contaban con agua suficiente ante la escasa lluvia ocurrida en la región, pero cada componente del sistema es funcional y los usuarios están esperando el momento para darles el mejor uso posible, con amplias expectativas.

Recomendación: En este tema el proyecto presenta un considerable avance, pero se requiere de vincular los resultados con la atención de la necesidad por la cual se implementa la infraestructura, ya que el componente es claramente visible para las personas incluidas en la comunidad escolar, procurando establecer firmemente la relación entre lo hecho con lo que aún falta por hacer, como es el caso del mantenimiento y reparaciones de los sistemas captadores, así mismo, hacer del conocimiento de la población en general del proceso y sus componentes, resaltando la purificación y el uso eficiente del recurso.

- 3. Los huertos escolares se reconocen como espacios educativos que promueven el aprendizaje significativo e inclusivo.** Los Centros demostrativos o huertos escolares, aún se encuentran en fase de adaptación y adaptación; los beneficiarios aún no se han apropiado de este componente del sistema, esto puede deberse a muchos factores; entre los que destacan: la heterogeneidad de los actores que integran el Comité de Huertos escolares, que algunos Comités del huerto escolar no operan de acuerdo a lo

establecido por el proyecto y que el alumnado no tiene claro el concepto del reúso. A pesar de esto, los beneficiarios identifican a los Huertos escolares como una herramienta pedagógica en el proceso de aprendizaje significativo, es decir, es una forma adecuada de enseñar y aprender la resolución de problemas que surgen durante la construcción, siembra y cuidado de las hortalizas, además, permite fomentar el espíritu científico hacia conceptos relacionados con la ecología y el cultivo y producción de plantas alimenticias.

Recomendación: Para el fortalecimiento de esta estrategia, sería conveniente reforzar el trabajo colaborativo para mantener la motivación del alumnado, además, para se deben establecer objetivos claros y asignar roles para concretar dichos objetivos. También resulta necesario, generar estadísticas que puedan compartir con el alumnado y/o padres de familia, asegurando su participación y la confianza de los usuarios directos e indirectos, clarificar con los beneficiarios la relación entre las partes del Sistema integral de Agua y replantear conceptos como: reúso del agua, calidad del agua y la importancia de las acciones de manejo del cuerpo de agua.

- 4. Los estudiantes del Diplomado han implementado los conocimientos adquiridos en la gestión de mejoras y propuestas ante los actores institucionales.** Los contenidos de los dos módulos del Diplomado, han beneficiado a los diplomantes en la resolución de conflictos cotidianos, en fortalecer el liderazgo de los representantes comunales y en proponer acciones locales que impactan directa e indirectamente a la comunidad. Como ejemplos de esto, se puede citar el caso del Sr. Reyes Ruíz, de la localidad Carlos A. Madrazo, municipio de Calakmul, quien, a partir de su participación en las capacitaciones, implementó iniciativas importantes como la rehabilitación del aljibe, el cuidado del agua como un recurso finito e indispensable para la vida de la comunidad, reconociéndose como gestor del tema del agua en su localidad. Y el caso de la Sra. María Dolores Reyes García, quien ha promovido los conocimientos adquiridos con sus vecinos, a fin de almacenar, usar adecuadamente y reusar el agua de lluvia, para estar preparados cada época de estiaje.

Recomendación: Esto ha generando amplias expectativas de la secuencia de temas de los dos módulos programados para la Segunda Etapa del Proyecto, por lo que se recomienda mejorar la comunicación post capacitación entre diplomantes y/o con los instructores o responsables de los módulos, a fin de dar certeza a los mismos y sistematizar los logros que los involucrados tienen al implementar el conocimiento adquirido.

- 5. La relación con los beneficiarios es sólida, debido a que éstos vinculan los resultados con mejoras en las condiciones locales.** En cada componente del proyecto que involucra a los actores locales, se observa la interrelación en la ejecución de las acciones y los resultados esperados, aun cuando sean insipientes o estén en la etapa de transición y/o adopción de los conocimientos. La participación de los beneficiarios desde la

programación de las actividades y en la operación de los procesos, ya sea para el abasto de agua, producción en huertos escolares, acciones derivadas de los módulos del diplomado, gestiones y colaboración para la atención de la demanda en las escalas local, microrregional y municipal, resalta como la estrategia que permite la vinculación permanente en el territorio.

Recomendación: El proyecto en la suma de sus diferentes componentes, atiende una demanda real y sentida de la población, por lo que es importante que los beneficiarios logran correlacionar los resultados con mejoras en sus condiciones de vida, por ejemplo, los niños y padres de familia, cuentan con agua potable para el consumo en los Centros escolares, reduciendo la necesidad de purificarla y trasladarla desde sus hogares, sobre todo en los temas relacionados con la restauración y protección de los cuerpos de agua de la comunidad, que son bienes intangibles y que no siempre están reconocidos por la población rural.

- 6. La participación local está comenzando a involucrarse en las actividades para el seguimiento y mantenimiento de las estructuras diseñadas para garantizar el agua segura en las Escuelas de Calakmul.** El esquema de intervención del proyecto en esta primera fase ha resuelto la situación de promover e impulsar la ejecución de los componentes y la participación de los actores clave, centrando la toma de decisiones, en el equipo coordinador, por lo que los beneficiarios y demás actores locales, tienen noción de los objetivos, las actividades y resultados de los componentes y han participado en su implementación en momentos aislados o puntuales, con la expectativa de involucrarse más en las siguientes acciones, además, por las condiciones del territorio y de los recursos que se requieren para la construcción e instalación de la infraestructura, ha implicado la contratación y compra con agentes externos, como en el caso de los captadores de agua, donde los beneficiarios tienen una participación limitada, la cual durante el operación y mantenimiento de los sistemas se incrementa.

Recomendación: En la segunda fase del proyecto, es importante trasladar los procesos y la reflexión del impacto de los alcances a los beneficiarios, procurando que se comprometan en la operación, mantenimiento y correcciones que requieran los distintos componentes en desarrollo. Dado que existe el interés por parte de los actores locales, tanto de continuar colaborando como en ampliar su participación, se requiere fortalecer los distintos espacios de coordinación deslindando de las acciones a implementar, aquellas que les corresponda con un calendario de seguimiento, que se revise de manera periódica en el colectivo.

- 7. Se requiere el fortalecimiento de las capacidades locales para la transferencia de los procesos de seguimiento y/o la gestión del Agua Segura en las comunidades.** Para resolver cada una de las actividades calendarizadas que son parte de los distintos componentes y metas del proyecto, en esta primera etapa, el personal técnico de la organización, ha asumido el liderazgo, por lo que, recae en su desempeño el avance de

los procesos. Al momento de la evaluación de mediano término, los datos indican que aún no existen las condiciones para el traspaso de los componentes del proyecto a los beneficiarios, ya que en general el análisis indica que se requiere de mantener la presencia de la instancia ejecutora.

Recomendación: Se requiere el fortalecimiento de la intervención colectiva e identificar los actores, formas y momentos para trasladar el seguimiento y/o la gestión de acuerdo a los plazos de consecución de los objetivos planteados. Para lograr la consolidación de los resultados y fortalecer las instancias de coordinación quiénes en su momento, desde la formación, capacitación, experiencias e interpretación de los conocimientos adquiridos, puedan ejercer la gestión territorial para la atención de la demanda de agua en el municipio de Calakmul

8. **Se identifica el reto de establecer mecanismos de seguimiento y continuidad de los procesos en el mediano y largo plazos para el Grupo Interinstitucional manifiesta altibajos.** Se determina así, considerando la inversión directa que se ha logrado en la atención a la demanda de agua y los mecanismos de coordinación locales tanto en las comunidades como en las microrregiones, así como la congruencia entre las metas y las necesidades que atienden, además por el nivel de confianza identificado con los interlocutores directos con los que opera en el territorio IDESMAC, como facilitador de procesos y medio de vinculación con otros actores, útil como enlace sociopolítico y geográfico. Con el reto de establecer mecanismos de seguimiento y continuidad de los procesos en el mediano y largo plazos, principalmente en el cambio de gobierno municipal y/o estatal, así como, de seguimiento y evolución de las condiciones sociales que mantengan la integridad del grupo. No se tienen suficientes elementos para equiparar la funcionalidad y la importancia de la participación de los actores, en la vida del Comité, así como de la relevancia para éstos de permanecer en el grupo, aun cuando los procesos que se promueven desde y por el Comité, son relevantes en sí mismos. El Comité, es un espacio relevante para la gestión, implementación y seguimiento de proyectos que permitan atender la demanda de agua del municipio, principalmente, con acciones complementarias a las que desarrolla en este caso, el área responsable de proporcionar agua potable y alcantarillado a Calakmul.

Recomendación: Se puede mejorar en el registro, seguimiento y comunicación de los acuerdos, resultados, actividades y/o acciones que se definen como parte de las gestiones del colectivo; además, en la socialización en general en comunidades, microrregiones y ayuntamiento municipal, ya sea de la importancia del propio Comité, o de los actores ya sean beneficiarios o benefactores, los beneficios y avances de acuerdo a la calendarización de los proyectos.

2. RECOMENDACIONES.

Por último, se presentarán las recomendaciones:

1. Dar más asesorías y visitas de seguimiento, no esperan que la intervención de las organizaciones sea permanente, pero solicitan que no haya tanto tiempo entre una y otra visita de seguimiento.
2. Involucrar más a los padres de familia para evitar depender de los intereses públicos de la Administración pública municipal en turno, a fin de dar continuidad al Programa.
3. Buscar mecanismos para la evaluación de la participación para asegurar la permanencia de las acciones del Programa y tener resultados a largo plazo.
4. Dar continuidad a los huertos escolares.
5. Agregar un techo a las construcciones en las que se encuentran los bebederos, debido a que la exposición constante al sol evita que los niños puedan tomar el agua.
6. Agregar más bebederos, tomando en cuenta la cantidad de los alumnos del Centro educativo.
7. Terminar la instalación de los componentes del Sistema.
8. Dar mayor mantenimiento a los componentes del Sistema.

CAPÍTULO VI. PLAN DE MEJORA

A continuación, se presentan las áreas de oportunidad de mejora en el desarrollo del Proyecto "Implementación del Programa Agua Segura en las escuelas de Calakmul, Campeche", estas se presentan a partir de sus principales componentes:

1. Diplomado de Formación para Promotores Comunitarios en Gestión Hídrica

Para este componente se propone:

- a) **Ampliar la convocatoria al Diplomado.** Esto, con la finalidad de fortalecer las capacidades de más actores locales interesados en resolver la problemática de la comunidad.
- b) **Realizar reuniones post capacitación con los diplomantes.** Esto, con la finalidad de brindar asesorías en la aplicación de los conceptos desarrollados en el Diplomado.

2. Sistema integral de agua

Para este componente se recomienda:

- a) **Implementar talleres de capacitación para el uso y mantenimiento de los componentes del Sistema antes de su instalación.** Se requiere involucrar a los actores que participen en cada una de los pasos, compartiendo costos, calendarios y requerimientos para el mantenimiento.
- b) **Establecer un mecanismo de vinculación comunitaria que incluya promotores comunitarios locales y microrregionales.** Este mecanismo permitirá el monitoreo y seguimiento del Sistema integral. Se deberá identificar los promotores comunitarios en las localidades participantes, organizar la red de promotores comunitarios y diseñar la estrategia metodológica para su formación.
- c) **Realizar visitas periódicas para la verificación de daños informados por los Centros educativos.** Estas visitas deberán ser realizadas por los Promotores comunitarios, para las mismas, se sugiere que cuenten con una ficha de verificación.
- d) **Diseñar estrategia de difusión del Sistema integral de agua y sus beneficios.** Esta debe centrarse en los medios a los que la comunidad tiene acceso, como por ejemplo las redes sociales o aplicaciones de teléfonos celulares.

3. Centros demostrativos de agua segura

Para este componente se sugiere:

- a) **Realizar capacitaciones para el fortalecimiento de los Comités de huertos escolares.** Se propone desarrollar talleres el manejo y mantenimiento de Huertos escolares, los huertos de hierbas aromáticas y medicinales, el control de plagas y,

elaboración de compostaje focalizado a tipo de integrante del Comité (alumnado del nivel primaria, secundaria, bachillerato, personal docente, padres y madres de familia).

- b) **Elaborar un plan de trabajo para el manejo y mantenimiento del Huerto escolar.** Debe facilitarse la elaboración de este documento con una metodología participativa.

4. **Sistematización de experiencias**

- a) **Conformar un Comité editorial,** con una estrategia de recopilación de información y un calendario de reuniones de trabajo.
- b) **Determinar la temática, contenidos y elementos básicos de formato del libro.**
- c) **Definir con claridad el esquema de difusión del libro.**

Se sugiere calendarizar las acciones de mejora de acuerdo a los plazos establecidos en la siguiente tabla.

PLAN DE MEJORA PARA DEL PROYECTO AGUA SEGURA.

Componente: Diplomado de Formación para Promotores Comunitarios en Gestión Hídrica														
Acción de mejora	Plazo	Ejecución											Fuente de verificación	
		Ene	Febr	Marz	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov		
Ampliar la convocatoria al Diplomado	Corto													Informe de cada módulo implementado
Realizar reuniones post capacitación con los diplomantes	Corto													Minutas
Componente: Sistema integral de agua														
Acción de mejora	Plazo	Ejecución											Fuente de verificación	
		Ene	Febr	Marz	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov		
Implementar talleres de capacitación para el uso y mantenimiento de los componentes del Sistema antes de su instalación	Corto													Relatorías
Establecer un mecanismo de vinculación comunitaria que incluya promotores comunitarios locales y microrregionales	Corto													Informe de actividades
Realizar visitar periódicas para la verificación de daños informados por los Centros Educativos	Mediano													Reporte de actividades con fichas de verificación
Diseñar estrategia de difusión del Sistema integral de agua y sus beneficios	Mediano													Documento de la estrategia

Componente: Centros demostrativos de agua segura																	
Acción de mejora	Plazo	Ejecución												Fuente de verificación			
		Ene	Febr	Marz	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov					
Realizar capacitaciones para el fortalecimiento de los Comités de Huertos escolares	Corto																Sistematización de la capacitación realizada
Elaborar un plan de trabajo para el manejo y mantenimiento del Huerto	Corto																Plan de trabajo para el manejo y mantenimiento del Huerto escolar
Componente: Sistematización de experiencias																	
Acción de mejora	Plazo	Ejecución												Fuente de verificación			
		Ene	Febr	Marz	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov					
Conformar un Comité editorial	Corto																Reporte de actividades
Determinar la temática, contenidos y elementos básicos de formato del libro	Corto																Reporte de actividades
Definir con claridad el esquema de difusión del libro	Mediano																Documento de la Estrategia de difusión

BIBLIOGRAFÍA

- Ballén Suárez, José Alejandro, et al (2006). HISTORIA DE LOS SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA, VI SEREA - Seminario Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimiento Urbano de Agua, João Pessoa (Brasil).
- Ballester, A.; La Calle, A. (2015). Gobernanza del Agua: Participación pública en la Planificación Hidrológica. Fundación Nueva Cultura del Agua.
- Colegio de México. (2012). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos: VI Foro Mundial del Agua. Colegio de México.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2019).
- Díaz-Müller, J. T. (2009). Reflexiones en torno al concepto de gobernanza global y su impacto en el ámbito jurídico. En Memorias del Seminario Permanente de Derechos Humanos: V Jornada. UNAM
- FAO (2009). El Huerto escolar: Orientaciones para su implementación. El Salvador: FAO.
- FAO (2013). Afrontar la escasez de agua: Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria. Roma: FAO.
- Galindo-Sosa, J. A.; Jiménez-Alcázar, A. (2015). Gobernanza del Agua en México. Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento.
- Giraldo Gómez, Eugenio. (1993) Tratamientos anaerobios de las aguas residuales domésticas. Limitaciones y potencialidades. REVISTA DE INGENIERIA UNIANDÉS, Quito- Ecuador.
- Glaser, B. (1992). Basic of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing. Mill Valley: C. A. Sociology Press.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2007). Crear y manejar un huerto escolar: Un Manual para Profesores, Padres y Comunidades. Roma: FAO.
- Ortíz-Moreno, J. A. et al (2014) La Ecotecnología en México, UNAM, México.
- Quispe Limaylla, Aníbal, Captación de agua de lluvia para la agricultura familiar, una experiencia en comunidades rurales de Tlaxcala, Boletín del Archivo Histórico del Agua,
- Rivas-Solano, O., Faith-Vargas, M., & Guillén-Watson, R. (2011). Biodigestores: factores químicos, físicos y biológicos relacionados con su productividad. Revista Tecnología

En *Marcha*, 23(1), pág. 39. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/132

Rodríguez-Orozco, N., Ruíz-Rosado, O., Fajersson, P. (2010) Acciones y reflexiones para la conservación y el manejo del agua en México. *Rev. Ciencia Administrativa*,1, 11-18.

Sandoval, C. A. (agosto de 1997). Investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Medellín.

UNESCO. (2019). Informe Mundial de Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. París: UNESCO.

UICN (2018). Guía de Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua. Quito: UICN.

ANEXOS

1. ANEXO FOTOGRÁFICO

- Verificación de campo de avances



Captador de agua COBACAM 14 Xpujil



Bebedores primaria Manuel Acuña, Nueva Vida



Colector de agua, Primaria Emiliano Zapata, Xpujil



Trampa de primeras lluvias Primaria Emiliano Zapata, Carlos A. Madrazo



Cisterna de concreto armado Telesecundaria 149, El Sacrificio



Canaleta de concreto y tubería de PVC, Primaria Bicentenario, Xpujil



Malla perimetral huerto escolar
COBACAM 14 Xpujil



Distribución de hortalizas según grado
escolar, COBACAM 14, Xpujil



Sistema de riego, huerto escolar primaria
Manuel Acuña, Nueva Vida



Restos de la producción de hortalizas,
primaria Manuel Acuña, Nueva Vida



Malla-sombra, huerto escolar de la
Telesecundaria 149, El Sacrificio

- Entrevistas



Acomodo de camellones, huerto escolar
de la Telesecundaria 149, El Sacrificio



Estudiantes COBACAM 14, Xpujil



Alumnos primaria Manuel Acuña, Nueva Vida



Diplomante Sr. Margarito, comunidad Carlos A. Madrazo



Director Telesecundaria 149, El Sacrificio



Diplomante Sra. Dolores, Xpujil



Comisario Ejidal Nueva Vida, Sr. Jorge

2. ENTREVISTAS

Cuestionario para las entrevistas al personal involucrado en el proyecto

- 1) Formación de capacidades (para asistentes al diplomado)
 - a) ¿Cuántos módulos del diplomado se han implementado?
 - b) ¿Quiénes son los instructores?
 - c) ¿Cómo ha participado el personal del proyecto en los módulos?
 - d) ¿Cuántos están inscritos en el diplomado?
 - e) ¿A qué grupos representan los integrantes del diplomado?
 - f) ¿Cómo evalúan la participación de los asistentes?
 - g) ¿Cómo evalúan el aprendizaje o la adopción de nuevos conocimientos de los participantes
 - h) ¿Cuántos han cubierto el 100% de asistencia? ¿Cuál es la distribución de la asistencia en general?
 - i) ¿qué módulo fue el de mayor participación? Asistencia, interés, etc.
 - j) ¿Qué acciones se han llevado a cabo para el seguimiento a los módulos del diplomado?
 - k) ¿Qué tipo de seguimiento se realiza con los asistentes al diplomado?

- 2) Grupo interinstitucional (Integrantes)
 - a) ¿De quién fue la iniciativa de conformar el grupo?
 - b) ¿Cuándo se conformó el grupo interinstitucional?
 - c) ¿Quiénes lo conformaron inicialmente?
 - d) ¿Quiénes participan actualmente?
 - e) ¿Cómo es la coordinación y operatividad del GI?
 - f) ¿Cuántas veces sesiona el grupo?
 - g) ¿Cuál es el propósito del grupo?
 - h) ¿Cuáles serían los principales logros del grupo?
 - i) ¿Qué expectativas se tiene del GI?
 - j) ¿Cómo ha impulsado el GI las actividades del proyecto?
 - k) ¿El GI ha favorecido la inversión en los componentes del proyecto?

- 3) Habilitación de obras de captación de agua
 - a) ¿Cómo se definieron los componentes del sistema de captación de agua pluvial?
 - b) ¿Quién instaló cada uno de los componentes?
 - c) ¿De qué manera participaron los beneficiarios en el proceso?
 - d) ¿Se implementó alguna capacitación durante la construcción e instalación de los sistemas?
 - e) ¿Cómo participó cada actor en cada una de las etapas del proyecto?

- f) ¿Los sistemas pueden replicarse solo con los recursos de las escuelas?
 - g) ¿Quién queda a cargo del mantenimiento de los sistemas?
 - h) ¿Se tiene un plan para el sostenimiento de los sistemas? (abasto de insumos, reparaciones)
 - i) ¿Cómo participan los padres de familia y/o comunidad?
 - j) ¿Qué se requiere para que sea replicable la implementación de las ecotecnologías?
- 4) Centros demostrativos (huertos)
- a) ¿Qué actividades de capacitación realizan para implementar los huertos escolares?
 - b) ¿Cómo integran los equipos de trabajo y Comité?
 - c) ¿Qué le toca hacer a cada integrante del Comité?
 - d) ¿Cómo se definen las hortalizas?
 - e) ¿En qué momento y cómo se vinculan los huertos con el reúso del agua?
 - f) ¿Qué actividades realizan con los alumnos y padres de familia?
 - g) ¿Cómo integran al personal docente de la escuela en el proceso?
 - h) ¿Cómo se establece el programa de trabajo para el Comité?
 - i) ¿Qué destino tienen los productos generados en los huertos?
 - j) ¿Cuál es la estrategia para la continuidad de los cultivos en los huertos? Compra de insumos
- 5) Guardianes del agua (secundaria y bachillerato)
- a) ¿Cómo se inició con el proceso de los guardianes del agua?
 - b) ¿A qué responde la creación de los Guardianes del Agua?
 - c) ¿Quién realizó la promoción de la campaña en las escuelas?
 - d) ¿Cómo se dieron a conocer los atributos del acuífero?
 - e) ¿Cómo se definieron cada una de las actividades de restauración, protección, vigilancia y monitoreo de la calidad y cantidad del agua?
 - f) ¿En qué temas se instruyó a los participantes en las campañas?
 - g) ¿Cómo se integran los distintos participantes en las actividades?
 - h) ¿De dónde provienen los materiales e insumos para el trabajo de las campañas?
 - i) ¿Cómo se distinguen los guardianes? / ¿qué distintivo tienen?
 - j) ¿Qué estrategia de difusión emplean para dar a conocer las actividades?
 - k) ¿Las escuelas se muestran comprometidas con el cuidado de los cuerpos de agua?
 - l) ¿Existen las condiciones para lograr la continuidad del proceso?
- 6) Gestión del conocimiento (líderes de los procesos)
- a) ¿Cuál es el principal propósito de integrar el libro *Calakmul: Sustento Hidrológico de la Península?*
 - b) ¿Cómo se determinó el contenido del libro?
 - c) ¿Qué elementos del proyecto se integrarán al contenido del libro?
 - d) ¿Quiénes participan en el proceso de diseño del libro?

- e) ¿Cuáles son las fuentes de información?
- f) ¿Cómo se identificaron las experiencias que se integrarán al libro?
- g) ¿Cómo se hará la promoción del libro?
- h) ¿A qué público está dirigido el libro?
- i) ¿Qué materiales de difusión serán generados a partir de la información integrada en el libro?
- j) ¿Por qué el libro es una herramienta para la gestión del conocimiento?

1. Cuestionarios para las entrevistas a los participantes/beneficiarios del proyecto

Categoría 1: Atención y vinculación microrregional

Variable 1.1. Formación de capacidades (para asistentes al diplomado)

Indicador T1. Opciones para incremento en las capacidades para la gestión del agua

- 1. ¿Cuántos módulos conforman el diplomado?
- 2. ¿En cuántos ha participado usted?
- 3. ¿Con cuántas personas usted ha interactuado en el diplomado?
- 4. ¿Qué módulo es para usted el de mayor relevancia?

Indicador I1. Relevancia de los contenidos de la capacitación

- 1. ¿Qué es lo que llamó más su atención del tema de la gobernanza?
- 2. ¿Qué es lo más importante del módulo de cultura del agua?
- 3. ¿Considera importante el monitoreo en el tema del agua?
- 4. ¿En el tema del mantenimiento de infraestructura que es lo que más recuerda?

Indicador I2. Uso de los conocimientos aprendidos

- 1. ¿cómo ha utilizado lo aprendido en el módulo de gobernanza en su vida diaria o comunidad? / ¿En qué momento ha aplicado los conceptos de gobernanza en su comunidad?
- 2. ¿Qué acciones ha tomado con su familia o comunidad respecto a lo que aprendió de la cultura del agua?
- 3. ¿Qué necesitaría usted para hacer el monitoreo del agua en su comunidad o microrregión?
- 4. ¿Cuál de las opciones de mantenimiento de la infraestructura pudo implementar en su comunidad?

Variable 1.2. Grupo interinstitucional (Integrantes)

Indicador T2. Conformación del mecanismo de coordinación

1. ¿Cuántas instituciones participan en el Grupo?
2. ¿Desde cuándo existe el Grupo?
3. ¿Desde cuándo participa su institución en el Grupo?
4. ¿Cuántas sesiones realiza el Grupo cada año? / ¿Con cuánta frecuencia se reúne el Grupo?
5. ¿Existe una estructura para la operativa del GI? / ¿Cómo se elige al coordinar del GI?

Indicador I3. Efectividad del GI

1. ¿Conoce los objetivos del Grupo? / ¿Sabe Usted para que se formó el Grupo?
2. ¿Cuál es el papel de su institución en el Grupo?
3. ¿Qué ejemplo serviría para demostrar la coordinación interinstitucional?
4. ¿Los resultados de los acuerdos han dado respuesta a la problemática identificada por el GI?
5. ¿Quién se encarga del seguimiento a los acuerdos tomados por el GI?

Indicador I4. Permanencia (reconocimiento) del GI

1. ¿Es de interés de su institución continuar en este GI?
2. ¿Por qué es importante que su institución siga participando en el GI?
3. ¿Cuál es la actividad más importante del GI?
4. ¿Considera que el GI es reconocido por los beneficiarios o población objetivo?
5. ¿Cómo interactúa el GI con las personas a quienes representa (beneficia)?

Categoría 2: Alternativas para tener acceso al agua en las escuelas

Variable 2.1. Habilitación de obras de captación de agua (maestros, alumnos, padres de familia)

Indicador T3. Alternativas para el abasto de agua

1. ¿Qué partes componen el sistema de captación de agua de lluvia?
2. ¿En cuál de los componentes participó en su construcción o instalación?
3. ¿Cuánta agua puede almacenar el sistema?
4. ¿Con qué frecuencia utiliza los bebederos de agua?

Indicador I5. Acceso al agua limpia

1. ¿Encuentra agua suficiente cada vez que la necesita?
2. ¿Considera que el agua de los sistemas está limpia? / ¿Le preocupa enfermarse por tomar agua del bebedero?

3. ¿Cómo ha mejorado la escuela con los sistemas de captación de agua de lluvia?
4. ¿Considera suficiente el agua que abastecen los sistemas?
5. ¿Qué acciones se realizan para cuidar los sistemas de captación de agua de lluvia?

Indicador I6. Integración de la experiencia a la vida cotidiana

1. ¿Le gustaría contar con un sistema de captación de agua de lluvia en su casa?
2. ¿Qué parte del sistema instalaría primero? / ¿Qué componente del sistema instalaría primero en su casa?
3. ¿Cuál sería la principal limitante para colocar un sistema en su domicilio?
4. ¿Qué parte de la instalación de los componentes del sistema de captación de agua de lluvia se le hace el más difícil?
5. ¿A quién le ha contado de los sistemas de captación de agua de lluvia?

Variable 2.2. Centros demostrativos (huertos)

Indicador T4. Implementación del reúso del agua

1. ¿Qué alternativas para el reúso del agua conoce?
2. ¿Quiénes participan en el comité del huerto escolar?
3. ¿Qué actividades han realizado para instalar el huerto escolar?
4. ¿Qué se produce en el huerto escolar?

Indicador I7. Eficiencia en el reúso del agua

1. ¿Qué usos se le da al agua derivada de los sistemas de captación de agua de lluvia?
2. ¿Cuánto del agua se reusa para el riego del huerto escolar?
3. ¿Qué acciones se realizan para que no se desperdicie el agua de reúso?
4. ¿Qué otras opciones tienen para el riego de las hortalizas?

Indicador I8. Apropiación de los huertos escolares

1. ¿Cuántas personas participan en el cuidado del huerto escolar?
2. ¿Cuántas cosechas han obtenido desde que comenzó el proyecto?
3. ¿Qué beneficios tiene el huerto escolar?
4. ¿Para qué se utilizan los productos obtenidos del huerto escolar?
5. ¿Cómo planean mantener la producción de hortalizas?
6. ¿Ha implementado el huerto en su casa?

Categoría 3: Vinculación con la conservación y gestión informada del agua

Variable 3.1. Guardianes del agua (secundaria y bachillerato)

Indicador T5. Involucramiento en acciones de conservación

1. ¿Desde cuándo participa en la campaña de guardianes del agua?
2. ¿Qué acciones se desarrollan en la campaña?
3. ¿En cuántas actividades ha participado?
4. ¿Con quienes colabora para el desarrollo de las actividades?
5. ¿Cuántos guardianes comenzaron el proyecto en la escuela?
6. ¿Cuántos guardianes participan actualmente?

Indicador I9. Relevancia de la campaña de guardianes del agua

1. ¿Cómo define a un Guardián del Agua?
2. ¿Por qué es importante llevar a cabo la campaña de los guardianes del agua?
3. ¿Cuál de las actividades de la campaña le parece la más relevante? ¿porqué?
4. ¿En qué actividades de restauración ha participado?
5. ¿Cuál es la importancia de la protección de los cuerpos de agua?
6. ¿Qué se hace en la vigilancia y monitoreo de la calidad del agua en el acuífero?
7. ¿Ahora los alumnos le dan más valor al cuerpo de agua? / ¿Ha sobresalido el cuerpo de agua entre la población escolar?

Indicador I10. Impacto de la campaña de guardianes del agua

1. ¿A quiénes les comenta de las actividades y procesos de la campaña?
2. ¿Cómo difunden en la escuela y/o comunidad los resultados de las acciones de la campaña?
3. ¿Con quienes ha compartido su experiencia de ser guardián del agua?
4. ¿Se han integrado nuevos voluntarios durante el desarrollo de la campaña?

Variable 3.2. Gestión del conocimiento (líderes de los procesos)

Indicador T6. Recopilación de conocimientos y experiencias

1. ¿Qué contenidos tiene el guion para la integración del libro Calakmul, Sustento Hidrológico de la Península?
2. ¿Quiénes participan en la integración del libro?
3. ¿Cuántas ocasiones han sesionado para tomar los acuerdos en la integración del libro?
4. ¿Qué avance considera tiene el libro?

Indicador I11. Sistematización de los conocimientos adquiridos

1. ¿Qué componentes del proyecto están plasmados en el libro?
2. ¿Cuáles son las fuentes de información empleadas en la edición del libro?

3. ¿Cómo se integran las experiencias de los actores del proyecto en el contenido del libro?
4. ¿Cómo se priorizan las experiencias para ser los insumos del libro?

Indicador I12. Relevancia de la sistematización de la experiencia

1. ¿Por qué es importante la integración del libro?
2. ¿A qué público estará dirigido el libro?
3. ¿Cómo el libro sirve para visibilizar y sistematizar la experiencia de Calakmul como municipio modelo?
4. ¿Cuál es la estrategia de socialización del libro?
5. ¿Qué subproductos se generarán a partir de la información contenida en el libro?

3. EJEMPLO DE ENTREVISTAS

N: tuve la fortuna de conocer un poco el contexto de la obra en el municipio, entonces en el primer inicio es donde conocimos este proyecto, creo en el 2015, de alguna manera estaba iniciando ellos y nosotros también estábamos iniciando, y nos dieron la pauta de conocer un poco más el proyecto, y ser el vínculo durante los tres años.

E: ¿estuvo cómo director?

N: Si estuve como director de agua potable

E: ¿formo parte del grupo interinstitucional?

N: si, así es

E: ¿quiénes conformaron el grupo interinstitucional?

N: se había conformado, este, generalmente se hizo un Comité Municipal del Agua, que está integrado por microrregiones, hay 10 microrregiones en el municipio, dentro de esas 10 microrregiones se constituyeron comités de agua dentro de cada microrregión, de esa representación se constituyeron comités del agua. Dentro del comité municipal, ya una vez integrado, representa dentro del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, tiene una representación en ese órgano de decisión.

E: ¿Entonces, de ahí de ese comité surge la intención de formar el grupo interinstitucional del agua?

N: si, así es

E: ¿quiénes lo conformaron?

N: Lo conformaron las organizaciones de la ONG contratadas, creemos que también los que estuvieron trabajando e PNUD, PNUD esta trabajando en las seis comunidades y Fundación Haciendas Mayas, ellos estuvieron trabajando, como en 10 comunidades me parece, algo así me parece. En ese órgano se constituye la representación dentro del consejo municipal. El consejo municipal está integrado por diversas organizaciones y representantes de instituciones estatales, federales, municipales y además de representación de áreas productivas y de temas agrícolas, de mujeres, de jóvenes, comité de agua, me parece que también comité de turismo, entonces esa conformación representa los diferentes órganos institucionales.

E: ¿usted participó en el diplomado?

N: este, solo participe como en dos ocasiones, aun creo que sigue en este momento, pero recientemente, hace como dos meses que estuvo impartiendo Cristina, tuve la oportunidad de participar justamente en el tema del agua.

E: ¿cuántos módulos han hecho del diplomado?, usted ha participado en dos.

N: en dos con el tema de la gobernabilidad y en el tema del agua, y el tema indígena creo que sí.

E: ¿con cuántas personas han estado ahí?

N: la primera vez estuvieron como 15 personas, y la segunda igual.

E: ¿aquí lo han hecho en la cabecera?

N: en la cabecera municipal

E: Después de que terminan los diplomados, de los módulos, ha usted tenido contacto con los asistentes, con alguno de los 15.

N: si tengo conocimiento de algunas personas, si lo recuerdo, principalmente con el comité, los comités de agua, y por cada microrregión estuvieron participando, la convocatoria creo que fue abierto, y estuvieron participando dos o tres me parece, y los demás son personas que también estaban interesadas en el tema y los conozco.

E: de los temas en los que usted ha participado, ¿cuál se le hace más importante?

N: todos son importantes, toda la estructura de la formación, este, tiene un papel importante en el desarrollo del municipio, pero el tema del agua, así como tal, creo que es un tema que hemos escuchado desde hace mucho tiempo, desde antes de la fundación del municipio, el tema del agua aquí ha sido bastante complejo, es un tema que nos compete a todos, desde el campesino, desde el comerciante, desde la institución, profesionistas, nos incluye a todos, obviamente sin menospreciar a otras áreas importantes. Pero el tema del agua en sí como tal es un tema bastante complejo desde las escuelas, las comunidades, desde los diversos sectores productivos, principalmente en el uso doméstico y el uso agrícola, es un tema bastante, bastante complejo que no se ha podido solucionar, tal vez difícilmente podemos hablar de una solución, mejorar los servicios es posible, pero una solución como tal es difícil, eso me parece que es un tema bastante delicado.

E: del tema de gobernabilidad, ¿qué fue lo que, para usted, que fue lo más importante, que fue lo que le llamo más la atención?

N: la toma de decisión, la toma de decisión en los diversos espacios de gestiones municipales, la participación municipal en la organización de la comunidad, la organización territorial, la participación ciudadana e creo que es una gran oportunidad de una organización, como las que mencione, incluyendo IDESMAC, impulsar esa participación ciudadana. De alguna, manera, las instituciones de gobierno lo hacen pero de diferentes maneras, entonces no hay nada mejor que una ONG o la organización civil, sociedad civil, con todos los mecanismos que ello implica, lo desarrollen de una manera más participativo.

Entonces, la gobernabilidad es un contexto bastante importante para incidir en la participación social, desde la comunidad, desde las organizaciones.

E: hubo otro tema que es el de cultura del agua, ¿participó usted en ese módulo?

N: si, si

E: ¿de qué trato ese modulo?

N: en ese tema de cultura del agua, e consistió de cómo cuidar el uso y manejo del agua, porque generalmente en todas las comunidades hay cisternas, capitán agua, por ejemplo, ahorita en la temporada de lluvia, se aprovecha el agua que cae. Hay diversas maneras de captarlo desde la comunidad está el uso de cisterna, el uso de aljibe, de jagueyes, que nosotros lo conocemos y la olla de captación de agua, entonces en el tema de cultura del agua es como utilizar de manera racional el agua, como aprovechar el agua que se utiliza, por ejemplo, para lavar ropa, como reutilizar, y además también de como de alguna manera, el servicio que presta el ayuntamiento, aportar una pequeña, esta aportación, una aportación de \$40, muchas veces no valoramos esa parte, que el agua lo trae el Sistema de Agua Potable Municipal lo trae de 100 km, por ejemplo, de aquí a Centenario, llega a Xpujil y de Santa Rosa a Xpujil son como 100 km de ambos lados, entonces mucha gente no valora eso, el costo impresionante para traer agua es inmenso, y cada vez el costo es más alto, entonces en el tema de cultura del agua toda esa parte fue el desarrollo del tema y la inclusión de varios actores que también tienen que organizarse de alguna manera que las organizaciones hagan un esfuerzo colectivo, porque cada quien hace lo que le corresponde pero de manera separada, y eso es difícilmente encontrar una participación social más comprometida, pudiéramos decirle así.

E: ahora, dentro de esta parte de la calidad del agua, el tema de monitoreo, ¿participó usted en ese módulo?

N: si, si esta formación también lo estuvo dando Fondo para la Paz de igual manera con IDESMAC, entonces esa parte se capacitaron, se formaron los comités en las comunidades. En las comunidades hay comités de agua, se dotaron de herramientas para medir la calidad de agua en cada espacio.

E: ¿está haciendo falta algún tema?, tengo entendido que había uno de infraestructura.

N: si, por ejemplo, hasta donde nosotros estuvimos participando, había un tema pendiente sobre dotar de herramientas a los comités de agua en temas de fontanería, que aprendan a hacer sus propias reparaciones, su propio trabajo, por que generalmente, por cambiar e un tubo tienen que venir aquí al municipio a pedir que vaya a cambiar un tubo que son 30 cm, cosas de esas, entonces faltaba un tema de eso, de que al comité de agua se le dote de herramientas y conocimientos para hacer una reparación mínima.

E: ahora, de esto que usted ha participado en el diplomado que ha tomado, ¿cómo ha utilizado la información, por ejemplo, de gobernanza?

N: de gobernanza, mira, este nosotros de hecho nuestra participación social muy independiente de lo que trabajamos ahorita, hemos trabajado en las organizaciones sociales siempre he como el Consejo (inaudible), S.C. que son organizaciones sociales que han iniciado, este desde hace más de 25 años, y pues hemos aportado a esos conocimientos y de alguna manera el tema de conocimientos sobre el tema de cultura del agua, sobre el manejo del acueducto, lo hemos aportado el platicas con los mismos compañeros en las comunidades, por ejemplo, una información de esa es de mucha utilidad compartir.

E: en la familia

N: en la familia, sobre todo

E: el tema de cultura del agua, ¿si está haciendo algo con su familia?

N: si, ahí pues reutilizar el agua, las aguas grises, para el baño para trapear.

E: el tema del monitoreo, ¿es fácil, o qué se necesitaría para hacer monitoreo de la calidad del agua?

N: los equipos necesarios son pastillas, no recuerdo como de llaman, este para medir si es de calidad, si está contaminada, o si trae, por ejemplo, mucho yeso, e pues es sencillo, se va con un frasco, se le toma la muestra y con esta pastilla indica cuantos grados de yeso o cuantos contaminantes, es sencillo. Pero es muy necesario el seguimiento de esos trabajos, porque generalmente, lo que sucede es que muy pocos se comprometen a darle seguimiento, es decir, la gente que se capacita ya fue a capacitarse y es necesario que las instituciones, incluyendo a IDESMAC, SMAPAC y otras fundaciones, organizaciones sociales, para ver que paso con los que fueron capacitados, que tanto están incidiendo en la aportación en la comunidad para que tengan esos seguimientos y valgan la pena que esas formaciones y capacitaciones se den, el problema de aquí es que se capacitan, terminan las instituciones o ONG y quien le da seguimiento, aunque el objetivo de la formación es que se capaciten para que sea autosuficiente en la comunidad, pero generalmente muy pocas las personas que toman como tal esa parte, y no quiero decir que todos la mayoría de las personas si lo aplican, pero la otra parte valdría la pena darle mayor seguimiento, de repente como esta te capacitaron, cómo van, que están aportando a la comunidad, qué le hace falta.

E: ¿usted formo parte como representante microrregional de Xpujil?

N: no, no, no, hay una persona que ahorita es del comité municipal

E: Eso sería con respecto al diplomado, qué otra información podría compartir que nos pudiera, ayudar, por ejemplo, lo de guardianes del agua, aquí en Xpujil cabecera trabajaron con, hay varias escuelas, son cinco escuelas.

N: si cinco escuelas, esa parte de la construcción de captadores en escuela, me parece que fue un proyecto muy muy necesario, la mayoría de las escuelas no cuentan con sistema con la dimensión que se hizo esta vez, y la conformación de guardianes del agua, hasta este momento cuando nosotros nos retiramos de nuestras funciones, aun no estaba operando, aun no estaba operando, no estaba constituido, pero no sé hasta este momento que avance hay sobre el tema del agua, pero como idea, como proyecto era muy alentador por que da el conocimiento del ambiente a los niños desde la escuela, y eso implica cambiar una conciencia impresionante en todos los sentidos para el cuidado del agua, por ejemplo, cuando m hija va a la escuela y trae la información de cuidar el agua, entonces hay que cuidar el agua, hay que hacer esto, entonces los niños creo que juegan un papel importante en la contribución del cuidado de la reserva de agua. Pero si es necesario que guardianes del agua también haga su contribución para mejorar, muy independiente que tenga una vinculación con los padres de familia, hay una estructura con los padres de familia con vincular esa parte, no solo la formación de guardianes del agua con los niños, vincular esa parte para asegurar un seguimiento.

E: en general del proyecto, ¿que considera usted que podría mejorar, que recomendaciones?

N: la recomendación tal vez un poquito más de seguimiento, tal vez en un determinado tiempo porque tampoco las organizaciones no pueden ser permanentes, un seguimiento talvez de cinco o seis meses, el problema de aquí es que como es mucha las escuelas no se logra dar seguimiento de manera permanente, pero si se involucrara a los padres de familia de manera comprometida, o habría de buscar mecanismos de medir la evaluación de la participación, este, pues sería una aportación de largo plazo.

E: desde su experiencia como funcionario municipal, este proceso cree que lo vayan a continuar o que haya posibilidades de continuarlo.

N: pues con la pena puedo decir que generalmente el problema de las administraciones municipales, estatal y federal es que cada tres años se cambia y cada seis años, entonces con la gente que entra después tienen una visión diferente, en lo particular siempre tuve y ahorita tengo una confianza sobre la participación de la sociedad civil por que por mucho tiempo estuve colaborando ahí, y de alguna manera los nuevos que entran no tienen eso conocimiento ni interés, entonces para algunos funcionarios, por ejemplo, sienten que es una competencia en lugar de una ayuda, entonces de alguna manera es lo que yo comparto eso, no comparto esa manera de proceder pero es nuestra realidad, no está en nuestras manos cambiar, cada administración municipal tienen compromisos, interés, muchos de ellos son políticos más que una construcción social.

E: usted ya entonces, ahorita con el proyecto ya no está participando de manera directa.

N: no, ya no estoy participando, pero si tengo algunos conocimientos (inaudible)

E: sería como padre de familia entonces

N: si como padre de familia, ahorita mi hija está estudiando en una CBTA de Zoh Laguna, ahí no hay proyecto, pero cuando participaba en la primaria, los trabajos que hacían sobre el tema del agua, llegaba a la casa "papá hay que cuidar este árbol o hay que cuidar estas plantas."

4. FICHAS DE VERIFICACIÓN DE CAPTADORES DE AGUA

SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar:	Emiliano Zapata	Localidad:	Xpujil
Observador/a:	Julio César Gómez Alfaro	Fecha:	18 / 09 / 2019

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería		x	Se recolecta el agua del domo de la escuela
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado		x	
5	Cisterna de concreto armado	x		
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	x		
7	Purificador cerámico Doulton	x		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	x		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	x		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	No está a la vista
11	Registro sanitario para trampa de lodos		x	No está a la vista
12	Biodigestor autolimpiable	x		
13	Bebederos	x		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO:		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
4:						
3:	En					
2:	Avance					
1:	No logrado					
1	Uso para la cocina escolar	x				No es parte de la meta
2	Uso para los bebederos				x	Es constante, pero insuficiente para el número de alumnos
3	Uso para baños	x				No es parte de la meta
4	Uso para riego de huerto escolar	x				No tienen huerto escolar

Otras observaciones: El agua se obtiene del techo del domo, se calientan los bebederos por el sol ya que no tiene caseta para cubrirlos, los alumnas acuden con frecuencia y en el receso se satura el uso.



SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar: Localidad:

Observador/a: Fecha:

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería	x		
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado	x		
5	Cisterna de concreto armado	X		
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	X		
7	Purificador cerámico Doulton	X		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	X		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	X		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	No visible
11	Registro sanitario para trampa de lodos		x	No visible
12	Biodigestor autolimpiable	x		
13	Bebederos	x		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: 4: <i>Logrado</i> 3: <i>En proceso</i> 2: <i>Avance</i> 1: <i>No logrado</i>		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
1	Uso para la cocina escolar				x	
2	Uso para los bebederos				x	
3	Uso para baños	x				No es parte del diseño

4	Uso para riego de huerto escolar	x			Sin huerto escolar
---	----------------------------------	---	--	--	--------------------

Otras observaciones: El equipo requiere mantenimiento, las llaves de los bebederos tiran agua y el personal no cuenta con las herramientas ni la capacitación para hacer ellos mismos el trabajo. Los padres de familia están dispuestos a participar en el mantenimiento del sistema. El bebedero está expuesto al sol.



SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar: Localidad:

Observador/a: Fecha:

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería	x		No está en uso por daños a la infraestructura del aula. Filtraciones
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado	x		
5	Cisterna de concreto armado	x		
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	x		
7	Purificador cerámico Doulton	x		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	X		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	X		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	No está a la vista
11	Registro sanitario para trampa de lodos		x	No está a la vista
12	Biodigestor autolimpiable	X		
13	Bebedores	X		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: <i>4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado</i>	Grado				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	

1	Uso para la cocina escolar	x				No tienen cocina escolar
2	Uso para los bebederos				x	
3	Uso para baños	x				No es parte del proyecto
4	Uso para riego de huerto escolar				x	

Otras observaciones: Se requiere la revisión de la captación de la lluvia, se tiene acceso al domo de la cancha escolar.



SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar: Localidad:

Observador/a: Fecha:

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería	x		
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado	x		
5	Cisterna de concreto armado	x		
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	x		
7	Purificador cerámico Doulton	x		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	x		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	x		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	No a la vista
11	Registro sanitario para trampa de lodos		x	No a la vista
12	Biodigestor autolimpiable	x		
13	Bebederos	x		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: <i>4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado</i>		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
1	Uso para la cocina escolar			X		
2	Uso para los bebederos				x	
3	Uso para baños	x				No se considera

4	Uso para riego de huerto escolar		x	En proceso
---	----------------------------------	--	---	------------

Otras observaciones: En general el sistema esta funcional, por la fecha de su construcción y las condiciones ambientales, no se ha captado agua suficiente para llenar la cisterna, reportan los usuarios un sabor desagradable en el agua, relacionado con el poco uso de los bebederos.



SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar: Localidad:

Observador/a: Fecha:

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería	x		
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado	X		
5	Cisterna de concreto armado	X		
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	X		
7	Purificador cerámico Doulton	X		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	X		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	X		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	No a la vista
11	Registro sanitario para trampa de lodos	X		
12	Biodigestor autolimpiable	X		
13	Bebederos	X		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: <i>4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado</i>	Grado				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	
1	Usó para la cocina escolar	x			No tienen cocina
2	Usó para los bebederos			x	

3	Uso para baños	x				No es el fin
4	Uso para riego de huerto escolar	x				Sin huerto escolar

Otras observaciones: Cuenta con todos los elementos, se esperan lluvias para llenar la cisterna, ya se utiliza por los alumnos y personal docente, los padres de familia están a cargo del sistema.



SISTEMA INTEGRAL DE AGUA

Ficha de observación para el seguimiento

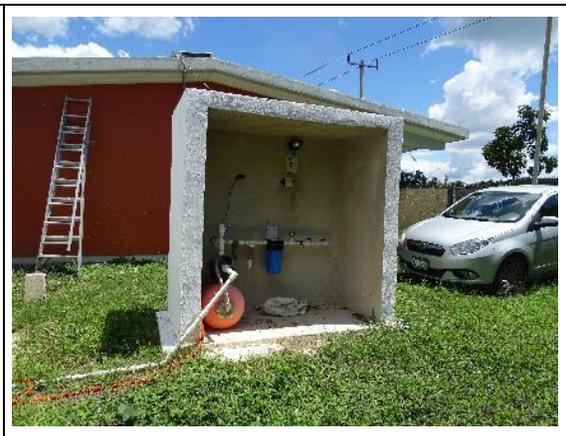
Centro Escolar:	Telesecundaria 149	Localidad:	El Sacrificio
Observador/a:	Julio César Gómez Alfaro	Fecha:	19 / 09 / 2019

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Sistema Integral de Agua que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Forjado de canaleta de mampostería	x		
2	Tubería de PVC	x		
3	Trampa de primeras lluvias	x		
4	Batea de concreto para filtrado	x		
5	Cisterna de concreto armado	x		Requiere llenado
6	Filtros para sedimentos autolimpiable de malla de PVC lavable	x		
7	Purificador cerámico Doulton	x		
8	Purificador de osmosis inversa y rayos UV	x		
9	Bomba hidroneumática de 1/2 HP con tanque presurizado	x		
10	Filtro sanitario para trampa de grasas con tres mamparas de concreto		x	
11	Registro sanitario para trampa de lodos		x	

12	Biogestor autolimpiable	x		
13	Bebederos	x		

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: 4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
1	Uso para la cocina escolar		X			
2	Uso para los bebederos		X			
3	Uso para baños	x				
4	Uso para riego de huerto escolar		x			

Otras observaciones: En general se cuenta con todos los elementos pero aún no se ha logrado poner a trabajar el sistema.



5. FICHAS DE VERIFICACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

HUERTO ESCOLAR

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar:	COABACAM	Localidad:	Xpujil
Observador/a:	Julio César Gómez Alfaro	Fecha:	18 / 09 / 2019

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Huerto escolar que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Cercado perimetral con malla gallinera	x		
2	Bomba periférica de 1/2 HP	x		
3	Conector de inserción de 1"	x		
4	Malla sombra con 50%		x	No se obtuvo información
5	Cintilla de riego con conectores de 16 mm.	x		
6	Pala		x	No estan a la vista pero son parte del proyecto según lo comentaron en la visita los encargados
7	Pico		x	
8	Talacho rastrillo		x	
9	Tijeras		x	

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: <i>4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado</i>		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
1	Abastecimiento de la cocina escolar	x				No es la meta de la producción
2	Empleado como actividad educativa y formativa complementaria				x	Es parte de la currícula escolar y se atiende desde diversas materias
3	Generación de sistema de semillero		x			No se ha logrado aun
4	Establecimiento de camellones				x	Se requiere limpieza

--

Otras observaciones: El un proyecto de seguimiento se incluye en la planeación de la escuela y se han asignado responsables y grupos de alumnos para participar. Se requiere una mejor planeación para cubrir la producción en el periodo de clases y la calendarización de siembra para las vacaciones. El abasto de agua en estiaje es de los captadores a través del sistema de riego.



HUERTO ESCOLAR

Ficha de observación para el seguimiento

Centro Escolar: Localidad:

Observador/a: Fecha:

COMPONENTES: <i>Marque los componentes del Huerto escolar que observa durante su visita al Centro Escolar</i>		Presente	Ausente	OBSERVACIONES
1	Cercado perimetral con malla gallinera	x		
2	Bomba periférica de 1/2 HP	x		
3	Conector de inserción de 1"	x		
4	Malla sombra con 50%	x		Requiere reparaciones la instalación
5	Cintilla de riego con conectores de 16 mm.	x		
6	Pala		x	No estan a la vista pero son parte del proyecto según lo comentaron en la visita los encargados
7	Pico		x	
8	Talacho rastrillo		x	
9	Tijeras		x	

GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO: <i>4: Logrado 3: En proceso 2: Avance inicial 1: No logrado</i>		Grado				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	
1	Abastecimiento de la cocina escolar				x	Se tuvo una primer cosecha con escaso rendimiento pero se ocupo para el fin
2	Empleado como actividad educativa y formativa complementaria				x	Se colabora con los niños y padres de familia

3	Generación de sistema de semillero		x			Se requiere capacitación
4	Establecimiento de camellones				x	Requieren mantenimiento general

Otras observaciones: Existe el plan de reactivar el huerto, requieren apoyo con semillas, se ocupa en la cocina escolar la producción, puede ser una fuente de ingresos para la cooperativa escolar, requiere más vinculación del personal docente y coordinación para su atención en periodo vacacional

