



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TESIS DE POSTGRADO**

**GESTIÓN DE LA CREACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UN  
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA  
COMUNIDAD DE MOCORÓN, MUNICIPIO DE PUERTO  
LEMPIRA, DEPARTAMENTO DE GRACIAS A DIOS**

**SUSTENTADO POR:**

**ANA MARICELA CÓRDOVA MÉNDEZ  
MELISSA MARÍA SEVILLA MONCADA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.**

**13 DE JUNIO, 2021**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA GENERAL DE**

**POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR**

**MINA CECILIA GARCIA LEZCANO**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2019  
Ana Maricela Córdova Méndez  
Melissa María Sevilla Moncada

Todos los derechos son reservados.



**FACULTAD DE POSTGRADO**  
**“GESTIÓN DE LA CREACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UN SISTEMA DE**  
**ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA COMUNIDAD DE MOCORÓN, MUNICIPIO**  
**DE PUERTO LEMPIRA, DEPARTAMENTO DE GRACIAS A DIOS”**

**AUTORES**

Ana Maricela Córdova Méndez  
Melissa María Sevilla Moncada

**RESUMEN**

La investigación del proyecto Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua en la comunidad de Mocorón, Municipio de Puerto Lempira, Departamento de Gracias a Dios, es una zona que se encuentra dentro de la cuenca de la laguna de Karataska, a la que desembocan principalmente los ríos de Ribra, Warunta, Mocorón y Nakunta. El último, atraviesa el área en su costado este. El principal río que atraviesa el área es el río Durzuna, al que desembocan los criques Sahsingtingni y Ahuastingni; el río Durzuna, a su vez desemboca en el río Mocorón. El cual consiste en la construcción de una galería de filtración el que utilizara una bomba centrífuga alimentada con un generador solar que impulsara el agua desde la captación hasta el depósito y está a las líneas de distribución. El proyecto tiene como objetivo contribuir a la mejora de la calidad de vida a nivel comunitario, garantizando la correcta implementación del sistema. En vista de las necesidades latentes que son demandada por los habitantes se ha tomado la decisión de desarrollar un proyecto de gestión enfocado en la búsqueda de priorización y cobertura media de las necesidades básicas.

Palabras clave: (abastecimiento, acceso, agua, desarrollo, gobernanza).



## **POSTGRADUATE FACULTY**

### **“MANAGEMENT OF THE CREATION AND DISTRIBUTION OF A WATER SUPPLY SYSTEM IN THE COMMUNITY OF MOCORÓN, MUNICIPALITY OF PUERTO LEMPIRA, DEPARTMENT OF GRACIAS A DIOS”**

#### **AUTHORS**

Ana Maricela Córdova Méndez  
Melissa María Sevilla Moncada

#### **ABSTRACT**

The research of the project Management of the Creation and Distribution of a Water Supply System in the community of Mocorón, Municipality of Puerto Lempira, Department of Gracias a Dios, is an area that is located within the basin of the Karataska lagoon, to which the rivers of Ribra, Warunta flow mainly, Mocorón and Nakunta. The latter, crosses the area on its east side. The main river that runs through the area is the Durzuna River, to which the Sahsingtingni and Ahuastingni criques flow; the Durzuna River, in turn, flows into the Mocorón River. Which consists of the construction of a dam that will use a centrifugal pump fed with a generator that will drive the water from the catchment to the reservoir. The project aims to contribute to the improvement of the quality of life at the community level, ensuring the correct implementation of the system. In view of the latent needs that are demanded by the inhabitants, the decision has been taken to develop a management project focused on the search for prioritization and average coverage of basic needs.

Keywords: (access, development, governance, supply, and water).

## **DEDICATORIA**

Le dedico este trabajo primeramente a Dios y a mis padres quienes han estado a mi lado forjándome como la persona que soy, sus bendiciones a lo largo de mi vida me han protegido y me llevan por el camino del bien, por el apoyo en todas las decisiones en mi vida. Por tal razón les doy mi trabajo en ofrecimiento por su paciencia y amor, los amo. Y finalmente les agradezco a los catedráticos, personas de gran sabiduría quienes se han transmitido sus conocimientos en esta maestría.

Melissa María Sevilla Moncada

Le dedico la culminación de esta tesis a mi madre Rosa Méndez y hermano Carlos Méndez, por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento y alentarme a continuar. A Dios por permitirme llegar a este punto y brindar protección a mis familiares ante las difíciles situaciones enfrentadas durante la pandemia. A mis amigos por sus oraciones y finalmente a los mentores y catedráticos quienes con su conocimiento y don de enseñanza ayudaron a enriquecer mis conocimientos.

Ana Maricela Córdova Méndez

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA .....	3
1.3.1 Preguntas de Investigación .....	3
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos .....	4
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	4
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEORICO</b> .....	6
2.1 ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	6
2.2 TEORÍAS.....	7
2.2.1 Teorías de Sustento (mapa conceptual) .....	7
.....	7
2.3 METODOLOGÍAS APLICADAS .....	8
2.3.1 Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK sexta edición).....	8
a) Análisis de Gestión de Integración.....	8
b) Análisis de Gestión de Interesados.....	9
c) Análisis de Gestión de Alcance.....	11
d) Análisis de Gestión de Cronograma.....	13
e) Análisis de Gestión de Costo .....	14
f) Análisis de Gestión Calidad .....	15
g) Análisis de Gestión de Recursos .....	16
h) Análisis de Gestión de Riesgo.....	17
i) Gestión de Comunicaciones .....	18

j) Gestión de Recursos .....	19
2.3.2 Resilience for Social Systems (R4S) .....	21
a) Mapeo de la Situación Actual .....	21
b) Diagnóstico de la Situación Futura .....	21
c) Análisis Ambiental .....	22
2.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	23
2.5 MARCO LEGAL .....	23
<b>CAPITULO III METODOLOGIA .....</b>	<b>27</b>
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	27
3.1.1 Matriz Metodológica .....	27
3.1.2 Esquema de Variables de Estudio .....	28
3.1.3 Operacionalización de las Variables .....	29
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	29
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
3.3.1 Población .....	30
3.3.2 Muestra .....	30
3.3.3 Técnicas de Muestreo .....	31
3.4 INSTRUMENTO, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS .....	32
3.4.1 Instrumentos .....	32
3.4.2 Técnicas .....	33
3.4.3 Procedimientos .....	34
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	34
3.5.1 Fuente Primaria .....	34
3.5.2 Fuente Secundaria .....	35
<b>CAÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS .....</b>	<b>36</b>
4.1 IDENTIFICACION DE RESULTADOS .....	36
4.1.1 Percepción del beneficiario directo en las encuestas .....	36

4.2.2	Percepción de la entrevista de Grupo Representativo de la zona. ....	47
4.2.3	Percepción de las entrevistas ante las autoridades de la zona. ....	49
	<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>52</b>
5.1	CONCLUSIONES .....	52
5.2	RECOMENDACIONES.....	53
	<b>CAPITULO VI. APLICABILIDAD</b> .....	<b>54</b>
6.1	DIAGNOSTICO DE SITUACION ACTUAL .....	54
6.2	GESTION DE INTEGRACION .....	55
6.2.1	Acta de Constitución del Proyecto .....	55
6.3	GESTION DE INTERESADOS .....	58
6.3.1	Identificación de Interesados .....	58
6.4	GESTION DE ALCANCE .....	59
6.4.1	Estructura de Desglose de Trabajo .....	59
6.5	GESTION DE CRONOGRAMA .....	71
6.6	GESTION DE COSTO .....	72
6.6.1	Estimación de Presupuesto .....	73
6.6.2	Análisis costo beneficio .....	76
6.7	GESTION DE RIESGO.....	78
6.8	GESTION DE CALIDAD .....	83
6.8.1	Medición de la calidad.....	85
6.9	GESTION DE RECURSOS .....	85
6.9.1	Descripción de puestos de los colaboradores del proyecto. ....	88
6.10	GESTION DE COMUNICACIONES .....	100
6.10.1	Planificar y gestionar las comunicaciones .....	100
6.10.2	Medios de comunicación .....	102
6.10.3	Herramientas para seguimiento .....	102
6.11	GESTION DE ADQUISICIONES .....	104

6.11.1 Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.....	104
6.11.2 Planificación de Contratos.....	106
6.11.3 Asignación De Contratos.....	107
6.11.4 Administración De Contratos .....	107
6.12 SITUACIÓN FUTURA DEL PROYECTO GECSAAM.....	108
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de Gestión de Riesgo.....	17
Tabla 2 Matriz metodológica del Proyecto GECSAAM .....	27
Tabla 3. Identificación de Interesados .....	58
Tabla 4. Escala de Tiempo del Proyecto .....	71
Tabla 5. Presupuesto proyecto GECSAAM .....	73
Tabla 6. Flujo de Efectivo Proyecto GECSAAM.....	77
Tabla 7. Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración Impactos Ambientales .....	78
Tabla 8. Matriz de Medidas de Mitigación.....	82
Tabla 9. Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas (RACI).....	88
Tabla 10. Matriz de comunicaciones del proyecto .....	101
Tabla 11. Proceso de Solicitud de Compra.....	104
Tabla 12. Criterios de Evaluación .....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. <b>Diagrama Mapa de Metodologías Aplicadas</b> .....	7
Ilustración 2. <b>Grupo de Procesos de Ejecución</b> .....	9
Ilustración 3 <b>Ejemplo EDT para un proyecto</b> .....	11
Ilustración 4 <b>Tipos de Cronogramas</b> .....	14
Ilustración 5: <b>Principales Interrelaciones del Proceso de Gestión de la Calidad</b> .....	16
Ilustración 6. <b>Planificar el plan de comunicaciones.</b> .....	18
Ilustración 7. <b>Plan de Adquisiciones</b> .....	19
Ilustración 8: <b>representación de un diagrama causal</b> .....	22
Ilustración 9: <b>Diagrama Sagital Proyecto GECSAAM</b> .....	28
Ilustración 10. <b>Cantidad de personas que viven en su vivienda.</b> .....	37
Ilustración 11. <b>Sexo de los habitantes de la comunidad</b> .....	38
Ilustración 12. <b>Edad Comparativa de Mujeres vs Hombres Misquitos.</b> .....	39
Ilustración 13. <b>Cantidad de barriles por consumo de la población.</b> .....	40
Ilustración 14. <b>Beneficio de contar con un sistema de abastecimiento de agua.</b> .....	41
Ilustración 15. <b>Riesgos que consideran con la implementación de un sistema de abastecimiento de agua.</b> .....	43
Ilustración 16. <b>Forma de mitigar los riesgos antes mencionados.</b> .....	44
Ilustración 17. <b>Grupos representativos en la comunidad para la toma de decisiones.</b> .....	45
Ilustración 18. <b>Diagnóstico de Situación Actual.</b> .....	55
Ilustración 19. <b>Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)</b> .....	60
Ilustración 20. <b>Galerías de filtración</b> .....	66
Ilustración 21. <b>Tanque Elevado</b> .....	67
Ilustración 22. <b>Bomba con Paneles Solares</b> .....	68
Ilustración 23. <b>Red de Distribución Abierta</b> .....	68
Ilustración 24. <b>Válvulas de Compuerta</b> .....	69
Ilustración 25. <b>Plano General del Proyecto</b> .....	70
Ilustración 26. <b>Estructura de Desglose de Recurso</b> .....	87
Ilustración 27. <b>Herramienta de Seguimiento interno SharePoint</b> .....	103
Ilustración 28. <b>Formato de Solicitud de Compra</b> .....	105
Ilustración 29. <b>Situación Futura del Proyecto GECSAAM</b> .....	108

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Con el propósito de realizar un análisis de investigación, para desarrollar un plan de gestión, mediante la aplicación de estándares del Project Managemet Institution (PMI) y el Resilience For Social Systems (R4S), para la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocerón, durante el semestre de enero a junio de los dos mil veintiunos.

Con la finalidad de contribuir a la creación de condiciones para el acceso de un sistema de distribución de agua comunitaria, la que será de usos múltiples y contará con un proceso de purificación artesanal para consumo humano, mediante la implementación de un sistema de abastecimiento de agua comunitario, bajo la dirección de GOAL Internacional, logrando superar las deficiencias actuales en el proceso de gestión del agua. Ya que en la actualidad se limita a la movilización de los pobladores mediante el desplazamiento diario desde sus hogares hasta el río y viceversa, trasladando el recurso a través de baldes y barriles, limitando una mejora en calidad de vida de sus habitantes.

Mocerón alberga la comunidad más importante de la zona y es un área netamente agrícola en que se realizan diferentes actividades socioeconómicas como la agricultura y la ganadería. La comunidad se encuentra localizada en el extremo oeste del municipio de Puerto Lempira.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Departamento de Gracias Dios, es una de las comunidades de la zona que cuenta con mayor desarrollo comercial y educativo, sin embargo, los atractivos de la zona, condiciones de la calle y dificultad para transportarse continúan limitando el desarrollo comercial de la comunidad.

Es muy frecuente que en la comunidad las mujeres acudan al río a bañar a los niños lavar ropa y otras labores domésticas.

Mediante la creación de condiciones de desarrollo sostenible enfocadas en el acceso y saneamiento del vital líquido, se creó el Estudio de Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema De Abastecimiento de Agua, que cubra las necesidades de cada hogar en la comunidad, ya que los resultados finales esperarían dotar a la comunidad de capacidades iniciales de desarrollo y bastecimiento de agua hasta sus viviendas, evitando así la contaminación del río y el consumo desmedido del agua.

En el caso de la zona donde se desarrollará el estudio de la gestión, prevalece la importancia del consejo de ancianos y la organización empresarial Momanasta<sup>1</sup>, las cuáles son un grupo de mujeres miskitas con alto poder de influencia, a nivel comunitario y la Fundación Norna Love ONG<sup>2</sup> que brinda ayuda a los pobladores de Mocerón.

Organización Internacional del Trabajo et al. (2009) los consejos territoriales en la zona tienen mucho poder e influencia, en el marco del convenio 169 de la OIT<sup>3</sup>, ratificado por Honduras, se ha consolidado la organización misquita, Miskitu Asla Takana (Unidad de La Mosquitia) conocida como Masta. que actualmente ha organizado el territorio de La Mosquitia en 12 consejos territoriales: Rayaka, Diunat, Bakinasta, Bamiasta, Batiasta, Katainasta,

---

<sup>1</sup>Mocerón Mairka Nani Asla Takanka

<sup>2</sup>Love "Amor", apellido de la fundadora

Finzmos, Auhyá-yari, Wamakliscinasta, Truktsinasta, Lainasta y Watiasta. Todas estas organizaciones cuentan con personería jurídica y su parte operativa está conformada por los consejos comunales. Adicionalmente a estos consejos territoriales, se encuentran también, Pech, Tawahka y Barauda, como zonas de las etnias Pech, Tawahka y Garífuna (Plan de Manejo del Sitio Buhutia, Mocerón, Puerto Lempira, Gracias a Dios, CLIFOR 2017).

### 1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA

Los habitantes de la comunidad de Mocerón únicamente tienen acceso agua a través de almacenamiento en baldes y barriles; día a día deben movilizarse a las orillas del río Mocerón para lavar sus prendas, bañarse y movilizar el agua en pequeños recipientes hasta sus hogares.

La comunidad carece de capacidades iniciales de desarrollo y abastecimiento de agua, lo que contribuye a la contaminación del río Mocerón.

#### 1.3.1 Preguntas de Investigación

¿Cómo gestionar un sistema de abastecimiento de agua para usos múltiples en la comunidad de Mocerón?

¿Cómo implementar los lineamientos generales para un sistema de abastecimiento de agua para la comunitario?

¿Cuál diseño de infraestructura proporciona las mejores condiciones ambientales en la comunidad?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de gestión de la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua para usos múltiples en la comunidad de Mocerón.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

1.1 Elaborar un diagnóstico sobre la necesidad de abastecimiento de agua que atraviesa la comunidad de Mocerón, mediante un abordaje in situ.

1.2 Determinar los lineamientos generales que garanticen la operatividad óptima del sistema de abastecimiento de agua.

1.3 Proponer un diseño de la infraestructura básica que permita la operatividad de un sistema de abastecimiento de agua comunitario.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad de Mocerón, Puerto Lempira, Gracias a Dios, a través de la implementación de un sistema de abastecimiento de agua comunitario, con beneficio aproximado de 1,056 habitantes, distribuidos en 171 viviendas, dedicados en su mayoría a la agricultura de subsistencia.

El proyecto consiste en el abastecimiento de agua a la población de Mocerón, la que contará con una captación de agua a través una galería de filtración en río Durzuna. Mediante la impulsión de una bomba centrífuga alimentada con un generador solar hacia la galería, para luego distribuir a través de la red de distribución a todas las fuentes comunales de la población de Mocerón.

Las colindancias del área son: al noroeste con el bosque latifoliado de Layasiksa, cercano al río Mocorón; al este con la parte baja del río Durzuna; al sur con el Swampon de Ibantara o de Buhutia y al oeste con el área de Rus-Rus Mavita.

En el caso de la zona donde se desarrollará la evaluación, prevalece la importancia del consejo de ancianos y la organización empresarial Momanasta, las cuáles son un grupo de mujeres miskitas con alto poder de influencia a nivel comunitario y la Fundación Norna Love ONG que brinda ayuda a los pobladores de Mocorón.

La comunidad de Mocorón, en la zona se encuentra dentro de la cuenca de la laguna de Karataska, a la que desembocan principalmente los ríos de Ribra, Warunta, Mocorón y Nakunta. El último, atraviesa el área en su costado este. El principal río que atraviesa el área es el río Durzuna, al que desembocan los criques Sahsingtingni y Ahuastingni; el río Durzuna, a su vez desemboca en el río Mocorón.

El río Durzuna es bastante más limpio que el río Mocorón pues en su trayecto recorre bosque de pinar (agricultura muy esporádica y en áreas sumamente pequeñas) y suelos con pendientes bastante planas, lo que ayuda a que sus aguas sean relativamente cristalinas, lo que contrasta con el río Mocorón que, a pesar de recorrer bosque latifoliado (Layasiksa), tiene pendientes un poco más fuertes y zonas agrícolas más extensas, lo que hace que sus aguas sean un poco turbias.

- La fuente de recolección se realizará mediante la construcción de una galería de filtración el cual utilizará una bomba alimentada con un generador solar que impulsará el agua desde la captación hasta el depósito.
- La distribución se hará por medio de la red de distribución impulsada por una bomba solar a todas las fuentes comunales de la población de Mocorón.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEORICO**

Con el fin de resaltar la presente investigación y proporcionar un mayor sustento, se hace una descripción de las metodologías a utilizar en el desarrollo del proyecto, por consiguiente se toma como base principal la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK sexta edición), establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas e instrumentos de la Gestión de Alcance, Gestión de Interesados, Gestión de Cronograma, Gestión de Costo, Gestión de calidad, Gestión de Recurso y Gestión de Riesgo. Técnicas y herramientas para la gestión de proyectos: Son importantes ya que tiene la finalidad de la planificación, control y seguimiento de las acciones y recursos para desarrollar un proyecto.

Metodología Resilience for Social Systems (R4S), es un enfoque desarrollado por GOAL para analizar la resiliencia de los sistemas socioeconómicos. GOAL reconoce que las sociedades están compuestas de sistemas socioeconómicos que atienden las necesidades de sus poblaciones y que para hacer frente a las crisis recurrentes y aumentar la resiliencia de manera eficaz se requiere un enfoque de sistemas integrados.

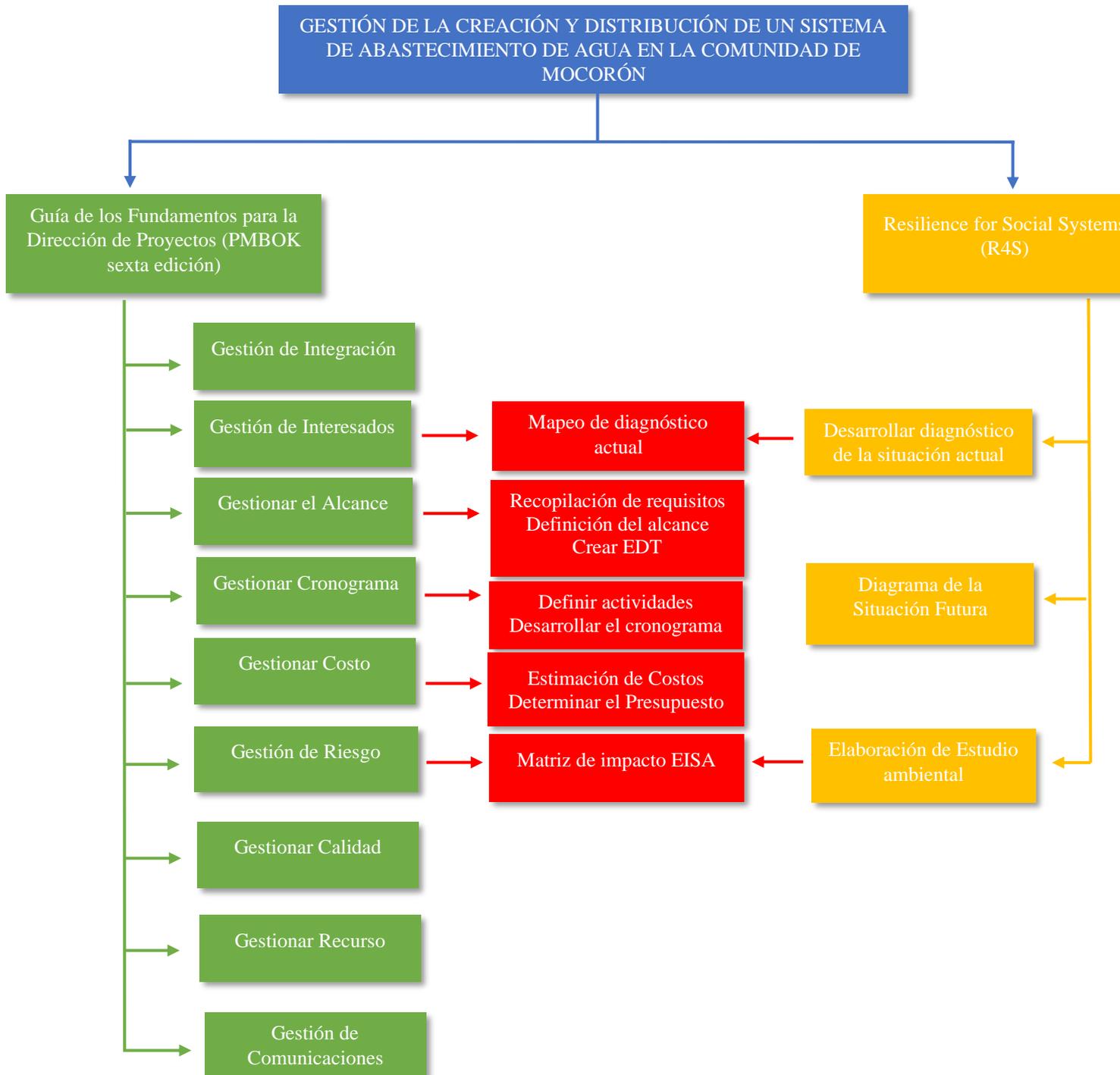
### **2.1 ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

La comunidad de Mocorón no cuenta con un sistema de red de distribución de agua, por lo que las personas realizan pozos para abastecerse, sin embargo, durante el verano los pozos se secan lo que ocasiona que deban de abastecerse del vital líquido de los ríos más cercanos.

## 2.2 TEORÍAS

### 2.2.1 Teorías de Sustento (mapa conceptual)

Ilustración 1. **Diagrama Mapa de Metodologías Aplicadas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.3 METODOLOGÍAS APLICADAS

Para el desarrollo de la gestión y creación de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocorón, se combina la guía PMBOK y la metodología R4S, mismas que se complementan en el desarrollo de la gestión de interesados y gestión de riesgos, por lo que el abordaje metodológico extrae fragmentos de diagnóstico de la situación actual y el estudio ambiental. "El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección de proyectos" (Project Management Institute, 2017).

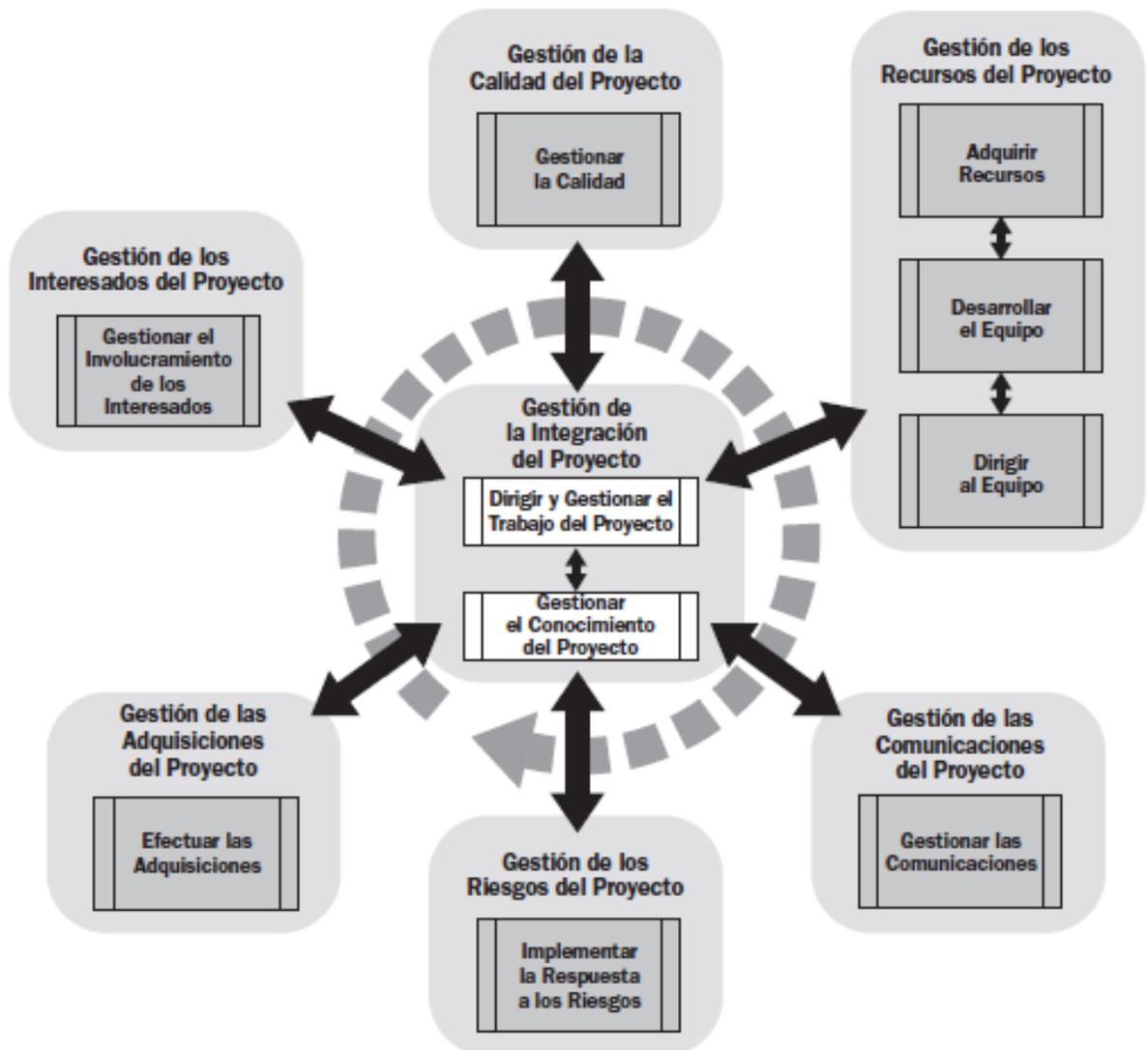
### 2.3.1 Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK sexta edición).

#### a) Análisis de Gestión de Integración

La gestión de la integración proporciona la apertura del proyecto en el que incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificará y coordinar durante el ciclo de vida del proyecto, en la cual se limita el alcance de lo que se llevara a cabo y lo que excluirá en el proyecto, se delega al director del proyecto como responsable del mismo mediante el acta de constitución, la gestión de la integración es el punto de partida para gestionar proyectos tal como se presenta en la ilustración No. 2

"La Gestión de la Integración del Proyecto incluye tomar decisiones sobre: asignación de recursos, equilibrio de demandas que compiten entre sí, examen de enfoques alternativos, adaptación de los procesos para cumplir con los objetivos del proyecto, y gestión de las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos" (Project Management Institute, 2017, p. 69).

Ilustración 2. Grupo de Procesos de Ejecución



Fuente: Project Management Institute, 2017

## b) Análisis de Gestión de Interesados

Es el área del conocimiento que permite realizar la identificación y clasificación de los interesados (internos y externos), se involucran de forma positiva o negativa por los efectos del mismo. Para todos los aspectos es necesario considerar el nivel de impacto que tendrá el proyecto en cada uno de los interesados. Siguiendo el PMBOK Guía de del Project Management Institute (PMI), la gestión de interesados consta de cuatro procesos (Identificación de los interesados, Planificación de la gestión de los interesados, Gestionar la

participación de los interesados, Controlar la participación de los interesados), para efectos del proyecto únicamente serán aplicados los procesos que se detallan a continuación:

### **Identificación de los interesados**

La identificación de interesados para Gestión de la Creación de un Sistema de Abastecimiento de agua en la Comunidad de Mocorón (GECSAAM), se ha desarrollado con la finalidad de diseñar las estrategias de abordaje que serán utilizadas para facilitar la correcta intervención con cada grupo de poder, permitiendo la socialización diferenciada del proyecto bajo la premisa de poder que cada grupo posee en función del nivel de aceptación o rechazo que pudiera influenciar de forma negativa la gestión del proyecto.

“En este proceso se reconocen todas aquellas personas, grupos y organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. Las acciones de estas personas pueden producir un impacto con consecuencias en el éxito del proyecto”(Gerrero Dante (2015), Identificar interesados, s. f.). La identificación y clasificación de interesados debe de ser realizada de forma oportuna para gestionar el abordaje eficaz con cada grupo de interesados en el desarrollo del proyecto.

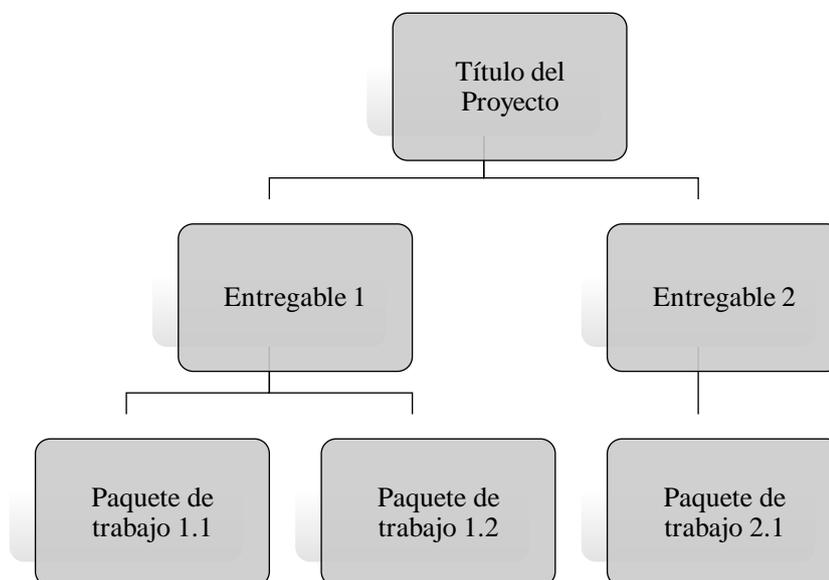
Las relaciones fuertes y débiles tendrán una incidencia directa en todo los procesos y áreas del proyecto, la clasificación de los mismos debe de ser realizada por un grupo de expertos.

El diseño de la gestión y plan estratégico son el pilar fuerte en el involucramiento eficaz de los interesados, desarrollar un sistema de gestión de abastecimiento de agua debe de considerar en primera instancia la identificación de interesados y el contexto donde los mismos convergen con finalidad de que el proyecto no fracase se desarrolla un plan de participación asegurando la gobernanza y aplicación del enfoque sistémico.

### c) Análisis de Gestión de Alcance

Definir el alcance, posibilita el establecimiento de objetivos realistas en el tiempo y las áreas de intervención, la preparación del alcance claro y detallado favorece el éxito del proyecto en tiempo y costo, dando una visión a corto, mediano y largo plazo a todos los involucrados, lo que a su vez alimenta diversas áreas como lo son las comunicaciones. Es fundamental definir de las restricciones de los proyectos desde el punto de vista de qué se incluye y que no, tanto a nivel de proyecto como del resultado general.

#### Ilustración 3 Ejemplo EDT para un proyecto



Fuente: Elaboración propia

(Project Management Institute, 2017) menciona que la Gestión del Alcance del Proyecto Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

## **Crear la EDT**

Para GECSAAM solo se hace uso de la definición del Alcance del Proyecto y la creación de la EDT ambos permitirán establecer de manera estructurada y jerárquica los entregables, mismos que están relacionados con los objetivos específicos definidos en el Planteamiento de la Investigación presentes en el Capítulo I.

En el planteamiento técnico presente en el capítulo VI, se detalla a profundidad cada una de las etapas del desarrollo del proyecto, plantea desarrollarse en diferentes fases, iniciando como primera fase el planteamiento de un estudio donde serán colocadas las galerías de filtración (captación), la que será purificada de forma artesanal y seguidamente esta será trasladada al tanque elevado por medio de la colocación de dos bombas con paneles solares.

Una vez realizada la captación se procede a realizar la red de distribución abierta la cual estará dividida en 14 sectores y 15 válvulas de compuertas para la distribución a través de gravedad e impulsión de las bombas con el fin de llevar el vital líquido a las viviendas de la comunidad para uso humano.

Project Management Institute (2017) la EDT es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

Para efectos del presente proyecto se definen como entregables:

1. Diagnosticar las necesidades de abastecimiento de agua.
2. Definir lineamientos de la operatividad del sistema de abastecimiento de agua.
3. Diseñar la infraestructura básica para la operatividad del sistema de abastecimiento de agua.

#### d) Análisis de Gestión de Cronograma

La Gestión del Cronograma del Proyecto una de las áreas de conocimiento donde se debe de hacer uso de la triple restricción<sup>3</sup>, que incluye los procesos requeridos para lograr la conclusión del proyecto según los tiempos establecidos. Dichos procesos interactúan entre ellos, pero también con otras áreas de conocimiento, sin embargo, para efectos de este Proyecto únicamente se vinculan con el Alcance, los Interesados y los costos. (Project Management Institute, 2017) dentro de los Procesos de planificación se incluye el Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto que produce un plan de gestión del cronograma que selecciona una metodología, una herramienta de planificación, y establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto.

Una metodología de planificación debe también definir las reglas y enfoques para el proceso de elaboración del cronograma, para este proyecto se contempla usar la herramienta Project.

Para poder tener el Cronograma como parte de los entregables de este proyecto es fundamental analizar los seis procesos fundamentales para la Gestión del tiempo del Proyecto:

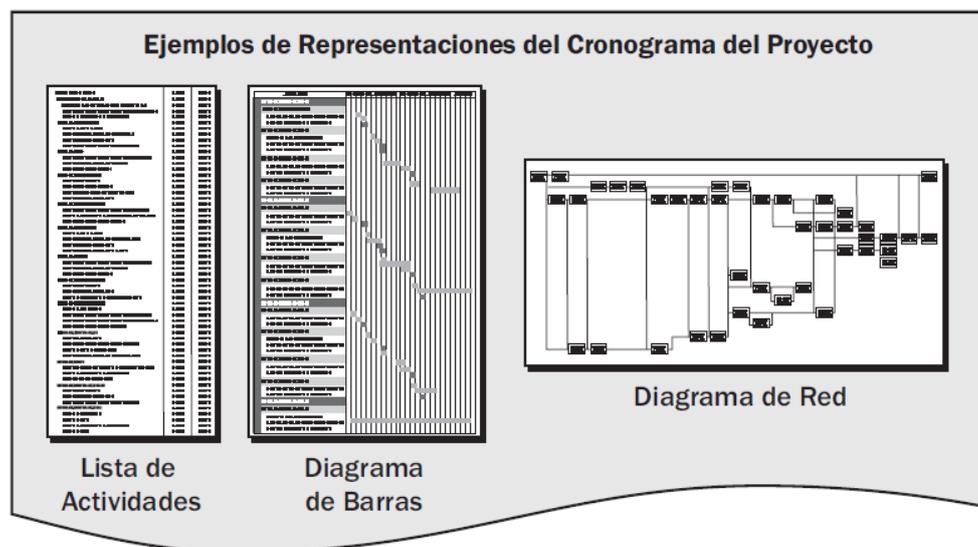
1. Definir las Actividades.
2. Secuenciar las Actividades.
3. Estimar los Recursos de las Actividades.
4. Estimar la Duración de las Actividad.
5. Desarrollar el Cronograma.
6. Controlar el Cronograma.

---

<sup>3</sup> La triple restricción hace alusión al equilibrio que debe de mantenerse entre alcance, tiempo, costo y calidad.

Las herramientas técnicas asociadas a la planificación del cronograma, facilita la dirección y medición de los avances del proyecto contribuyendo al enriquecimiento y construcción de la línea base que se utiliza en el proceso de control del cronograma, existen diferentes formas de elaborar un cronograma tal como se presenta en la ilustración No. 4 que se presenta a continuación.

Ilustración 4 Tipos de Cronogramas



Fuente: Project Management Institute, 2017

“Es posible que un proyecto sea exitoso desde el punto de vista del alcance/cronograma/presupuesto, y sea no exitoso desde el punto de vista del negocio. Esto puede ocurrir cuando existe un cambio en las necesidades de negocio o el entorno del mercado antes de concluido el proyecto”(Project Management Institute, 2017, p.35).

#### e) Análisis de Gestión de Costo

Para el proyecto “Gestión de la Creación de un Sistema de Abastecimiento de Agua” se hace uso de la Gestión de los Costos como mecanismo que ofrece: estimar, y presupuestar los costos de la puesta en marcha del proyecto, como herramienta principal se utiliza la “Estimación Paramétrica la estimación paramétrica, utiliza una relación estadística entre los

datos históricos y otras variables para calcular una estimación de parámetros de una actividad tales como coste, presupuesto y duración. Con esta técnica pueden lograrse niveles superiores de exactitud, dependiendo del grado de sofisticación y de los datos que se utilicen en el modelo. La estimación paramétrica de costes puede aplicarse a todo un proyecto o a partes del mismo, en conjunto con otros métodos de estimación“(10 Maneras para estimar los costes de un proyecto, s. f.)

La Gestión de los Costos del Proyecto debe tener en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos. De acuerdo a número de interesados se medirán los costos del proyecto de diferentes perspectivas. La Gestión de los Costos del Proyecto trata principalmente acerca del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. A su vez toma en cuenta el efecto de las decisiones del proyecto en los costos recurrentes subsecuentes de utilizar, mantener y apoyar el resultado del proyecto.

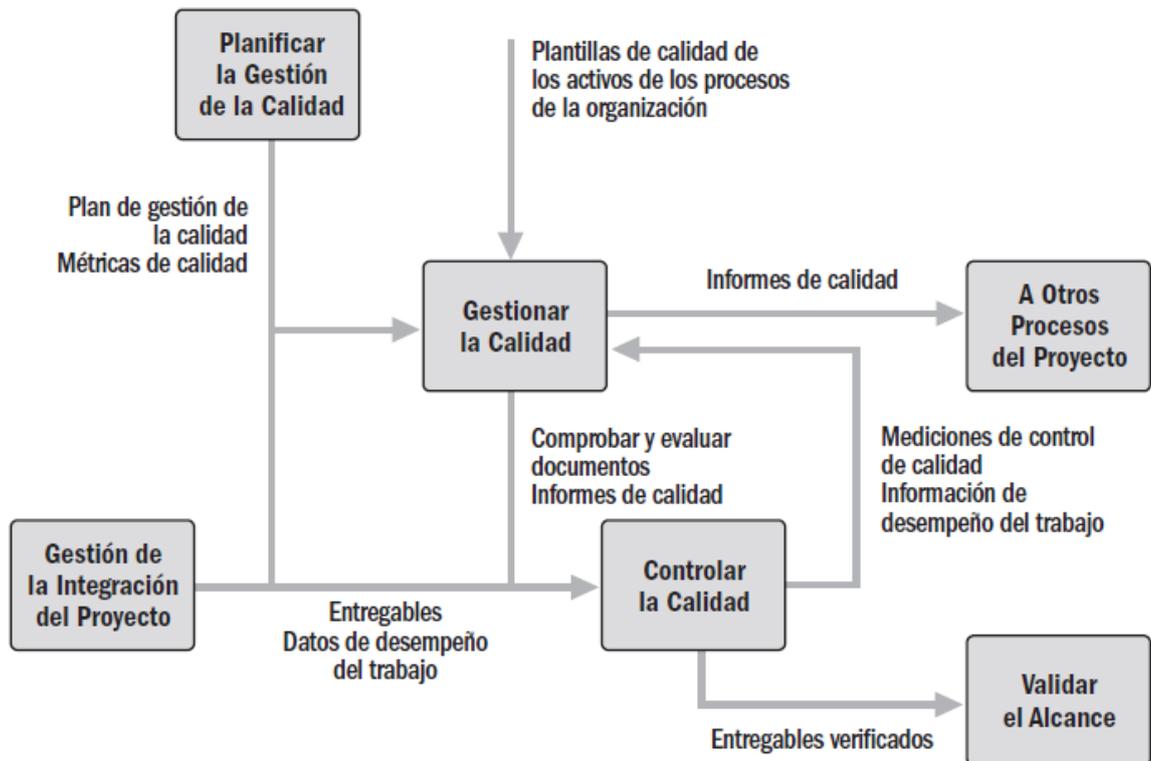
#### f) Análisis de Gestión Calidad

La gestión de la calidad en el desarrollo del proyecto GESAAM toma como punto de referencia el manejo adecuado del impacto ambiental que se genera entorno al desarrollo del proyecto y el correcto uso del agua, reduciendo los contaminantes en el río Mocerón.

“Sistema de gestión de calidad de la organización, incluidas las políticas, procedimientos y guías”(Project Management Institute, 2017).

A continuación, en la Ilustración No. 5 se presentan las interrelaciones que contiene el proceso de Gestionar la Calidad.

**Ilustración 5: Principales Interrelaciones del Proceso de Gestión de la Calidad**



Fuente: Project Management Institute 2017

#### g) Análisis de Gestión de Recursos

La gestión de recursos incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para que el proyecto sea exitoso, estos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estén disponibles para el director de proyecto y el equipo del proyecto, con la correcta gestión de recursos los canales de comunicación se encuentran identificados por cada miembro a lo largo de toda la estructura organizacional facilitando la autonomía y desarrollo de actividades para cada recurso asignado.

“El plan de gestión de los recursos es el componente del plan para la dirección del proyecto que proporciona una guía sobre cómo se deberían categorizar, asignar, gestionar y liberar los recursos del proyecto” (Project Management Institute, 2017).

## h) Análisis de Gestión de Riesgo

La Gestión de Riesgo, es un proceso previo para identificar cada uno de los riesgos que afectan directa o indirectamente al proyecto, evitando así que cada imprevisto tenga un impacto negativo dentro del desarrollo de este, tratando de mitigar el riesgo a su más mínima expresión, y así asegurando el éxito del proyecto.

“Durante la planificación del proyecto, el alcance del proyecto se define y se describe de manera más específica conforme se va recopilando mayor información acerca del proyecto. Los riesgos, los supuestos y las restricciones existentes se analizan para verificar que estén completos y se actualizan o se incorporan nuevos, según sea necesario” (Project Management Institute, 2017, p. 151).

A continuación, en la Tabla No. 2, se definió los enfoques específicos, las herramientas y las fuentes de información que se utilizarán para llevar a cabo la gestión de riesgos en el proyecto.

Tabla 1. Metodología de Gestión de Riesgo

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<b>Identificar Riesgos</b>	En esta etapa, el equipo desglosará cada uno de los riesgos identificados que afectarán al proyecto.	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.
	Catalogar cada uno de estos de acuerdo a su importancia e impacto dentro del proyecto	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.
	De acuerdo al tipo de riesgo que identifiquemos catalogarlo en cada uno de acuerdo a su categoría e importancia.	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.
	Realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.

<b>Soluciones a Riesgos</b>	Realizar un plan de contingencia para cada riesgo de acorde a su importancia	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.
	Planificar un plan de respuestas para los riesgos identificados.	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.
	Elaborar un proceso de monitoreo y control de los riesgos.	Juicio de Expertos	Recopilación de Datos, Juicio de Expertos y análisis de datos.

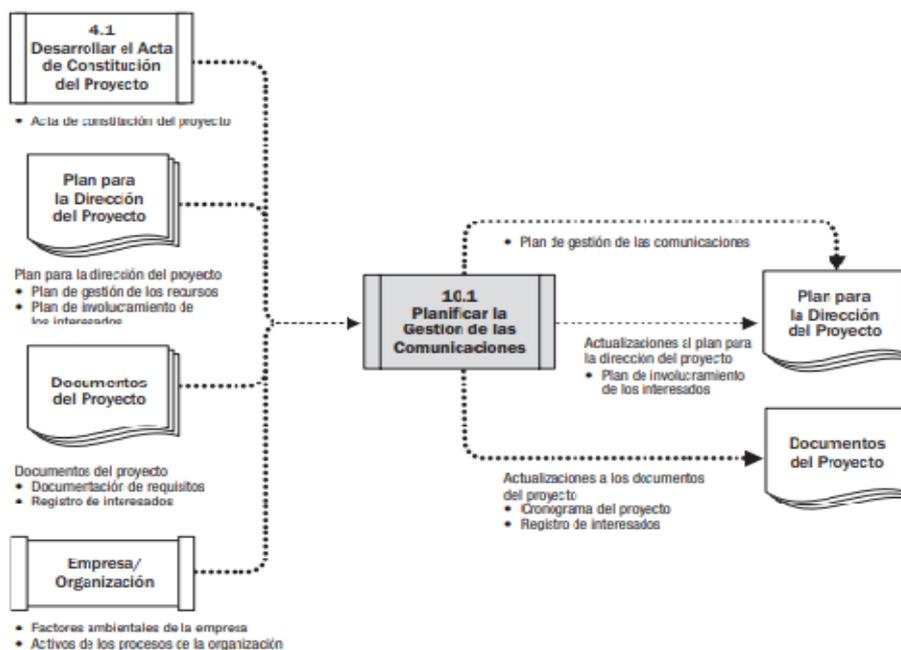
Fuente: Elaboración propia.

### i) Gestión de Comunicaciones

La Gestión de comunicaciones es de vital importancia en el desarrollo del proyecto GECSAAM, debido a las particularidades culturales (costumbres y tradiciones) de la población meta, puesto que las estructuras o figuras de toma de decisiones funcionan de forma diferente a la que racionalmente se conoce (leyes y autoridades).

“Los métodos comunes utilizados para el intercambio de información y la colaboración incluyen conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, medios sociales y sitios web” (Project Management Institute, 2017, p.370).

### Ilustración 6. Planificar el plan de comunicaciones.



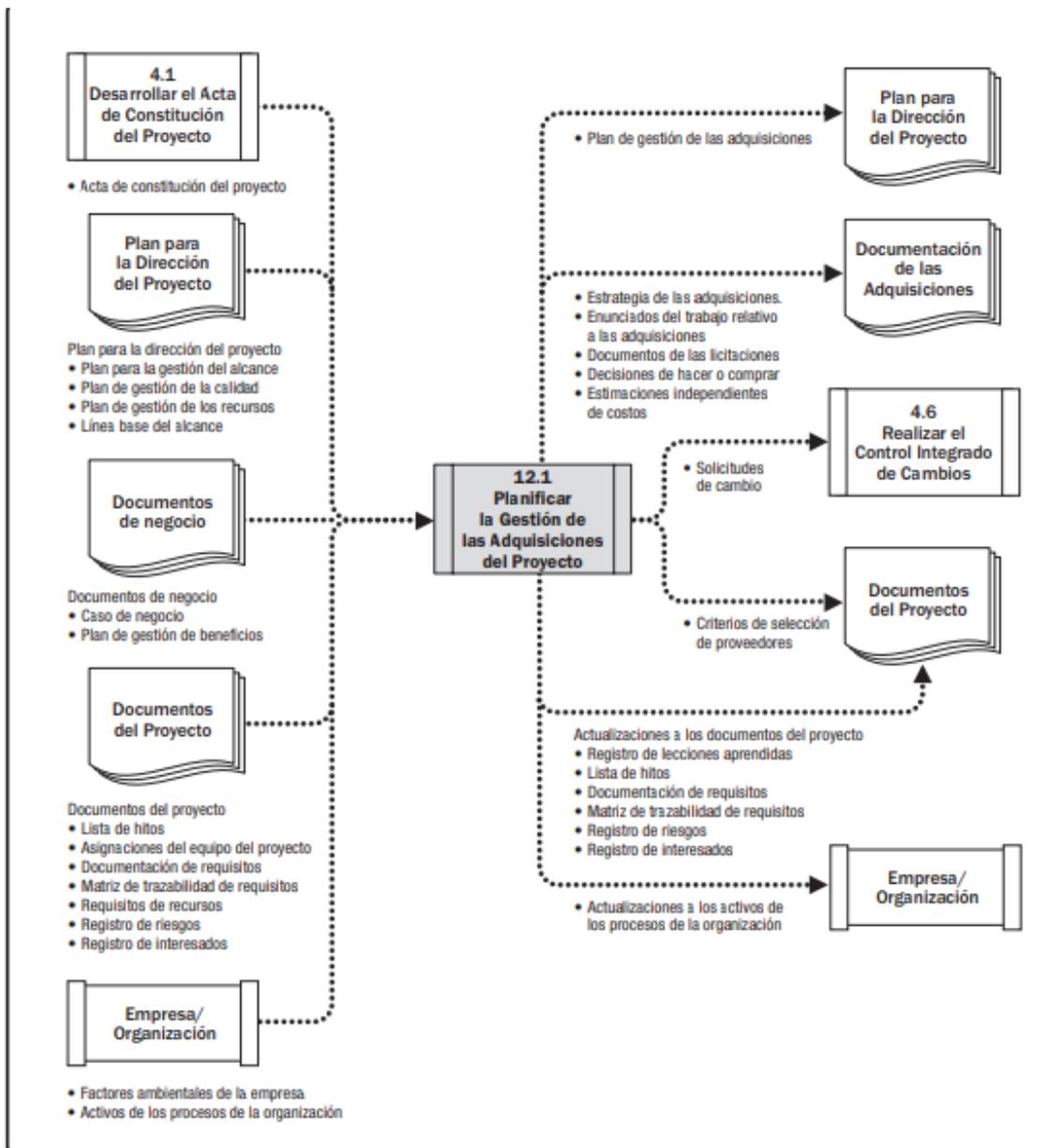
Fuente: Project Management Institute 2017

j) Gestión de Recursos

La gestión de adquisiciones es de vital importancia puesto que presenta los parámetros de calidad bajo el cual se establecen los términos para la adquisición de bienes y servicios, el proyecto GECSAAM por su corto periodo de ejecución y recursos económicos limitados debe contar con una planificación rigurosa para la adquisición de bienes en tiempo y forma oportuno a los avances desarrollos.

La definición de roles y responsabilidades relativos a las adquisiciones debe realizarse tempranamente en el proceso Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. El director del proyecto debe garantizar que el equipo del proyecto esté dotado de experiencia en adquisiciones al nivel requerido por el proyecto. (Project Management Institute, 2017).

**Ilustración 7. Plan de Adquisiciones**



Fuente: Project Management Institute 2017

La segunda metodología de apoyo para el desarrollo del proyecto GECSAAM, fue desarrollada por GOAL Internacional en el año dos mil diecinueve, tiene sus fundamentos en la integración de tres metodologías EMMA<sup>4</sup>, M4P<sup>5</sup> Y ARC-D<sup>6</sup>, cuyo origen es la aplicación de metodologías utilizadas para el desarrollo de proyectos.

<sup>4</sup> The Emergency Market Mapping and Analysis

<sup>5</sup> Market For the Poor

<sup>6</sup> Analysis of the Resilience of Communities to Disasters

### 2.3.2 Resilience for Social Systems (R4S)

“El Enfoque R4S se basa en las mejores prácticas en Pensamiento Sistémico, Teoría de Redes, Pensamiento de Escenarios<sup>7</sup>, Cambio Social y de Comportamiento<sup>8</sup>, enfoques de Inclusión y Resiliencia y proporciona un proceso lógico paso a paso para evaluar la resiliencia de los sistemas socioeconómicos”(GOAL, 2019).

#### a) Mapeo de la Situación Actual

El análisis del mapeo de la situación actual es realizado mediante la inclusión de un mapa de diagnóstico que contiene la función central la población meta, en las funciones de soporte los interesados que rodean la misma y en las funciones de regulación todas las normativas, leyes, costumbres y tradiciones que pueden afectar de forma directa e indirecta el desarrollo del proyecto GECSAAM.

“El Enfoque R4S está diseñado como una herramienta de diagnóstico participativo que integra la asistencia técnica con el conocimiento y la experiencia de las partes interesadas. El R4S debe considerarse como una herramienta para acompañar un proceso temporal de facilitación del cambio que finalmente será entregado y sostenido por los actores del sistema”(GOAL, 2019).

#### b) Diagnóstico de la Situación Futura

El diagnóstico de la situación futura es el mapa de cambio del sistema actual con la inclusión de los objetivos y metas que se espera alcanzar, cuyo objetivo es reflejar de la manera más realista posible el rendimiento futuro de los sistemas meta. Esto se basa claramente en una

---

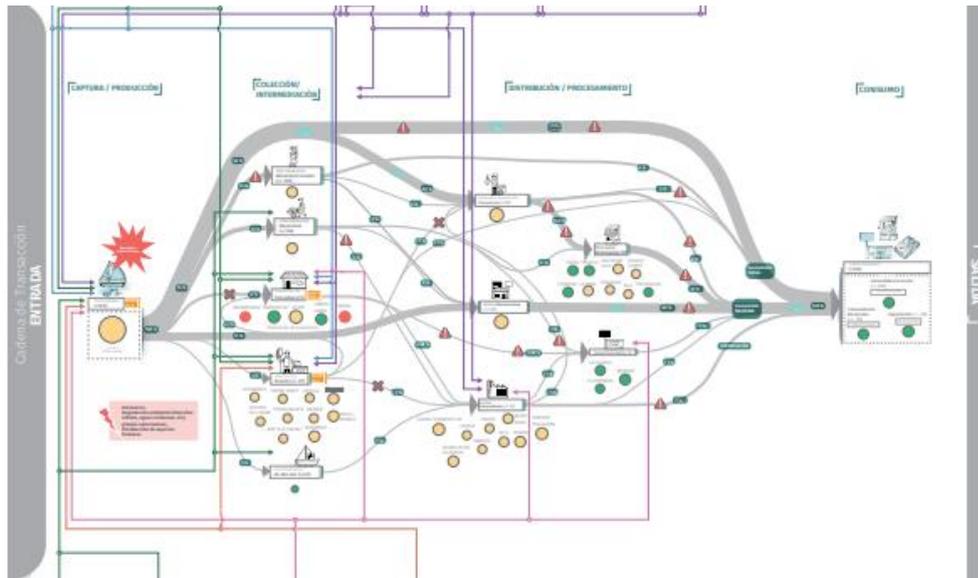
<sup>7</sup> El pensamiento de escenario es una forma de prepararse para el futuro a través de la narración de historias.

<sup>8</sup> Permite que grupos de individuos participen en procesos participativos para definir sus necesidades, dificultades y percepciones.

serie de suposiciones y factores de riesgo que se habrán identificado y superado. Por lo tanto, es esencial revisar continuamente la TdC<sup>9</sup> (GOAL, 2019).

A continuación, en la ilustración No. 8 se presenta un ejemplo de diagnóstico de la situación futura.

### Ilustración 8: representación de un diagrama causal



Fuente: GOAL Honduras, 2019

#### c) Análisis Ambiental

La evaluación del impacto ambiental es un proceso para identificar, predecir y valorar los impactos ambientales en el desarrollo del proyecto, donde se logrará identificar los impactos positivos, negativos, directos e indirectos del proyecto en los ciclos de construcción y operación de GECSAAN.

R4S considera la evolución de las afectaciones ambientales que pudieran tener repercusiones directas en el desarrollo de las actividades contempladas en el proyecto. "Amenazas un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que podría causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos a la salud, daño a la propiedad, pérdida de

<sup>9</sup> Teoría de cambio

medios de vida y servicios, perturbación social y económica o daño ambiental” (GOAL, 2019, p. 78).

## 2.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Los instrumentos utilizados para el desarrollo del Proyecto GECSAAM son los siguientes:

- 1.1 Juicio de Expertos
- 1.2 Entrevistas
- 1.3 Encuestas
- 1.4 Reuniones
- 1.5 Matriz de impacto EISA

## 2.5 MARCO LEGAL

La normativa a utilizar bajo el marco técnico adecuado es los Servicios Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, con el objetivo de garantizar que produzcan obras de alta calidad y eficiencia, con el buen funcionamiento con el medio ambiente.

Las normativas ambientales utilizadas bajo la legislación ambiental en este tipo de evaluaciones son:

**Ley General de Aguas (Decreto No. 181-2009)** (Ley General de Aguas (Decreto No. 181-2009), s. f.) “La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y regulaciones aplicables al manejo adecuado del recurso agua para la protección, conservación, valorización y aprovechamiento del recurso hídrico para propiciar la gestión integrada de dicho recurso a nivel nacional”

**Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento (Decreto No. 118-2003)** (Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento (Decreto No. 118-2003), s. f.) “La presente

Ley establece las normas aplicables a los servicios de agua potable y saneamiento en el territorio nacional como un instrumento básico en la promoción de la calidad de vida en la población y afianzamiento del desarrollo sostenible como legado generacional. La prestación de estos servicios se regirá bajo los principios de calidad, equidad, solidaridad, continuidad, generalidad, respeto ambiental y participación ciudadana”.

**Reglamento de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento (Acuerdo No. 084)**(Reglamento de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento (Acuerdo No. 084), s. f.)“El presente Reglamento General complementa la aplicación de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, precisando sus alcances y estableciendo las disposiciones complementarias que correspondan. El Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento y el Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, dictarán los reglamentos específicos, normas técnicas y demás disposiciones complementarias que sean del caso para la efectiva aplicación de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento y del presente Reglamento General.

**Conexión Domiciliaria:** Conjunto de tuberías y accesorios que permiten el ingreso de agua potable desde la red de distribución hacia las instalaciones internas del inmueble. Consta de dos partes: la acometida o conexión externa, que va desde el punto de empalme con la red pública de distribución hasta a llave maestra o medidor; y la red interna de distribución que comprende el sistema para abastecer el consumo y/o utilización a través de todos los artefactos por parte de los usuarios y terceros comprendidos en el inmueble”.

**Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Acuerdo No. 921-97)** (Reglamento\_del\_Sistema\_Nacional\_de\_Areas\_Protegidas\_en\_Honduras.pdf, s. f.)“Objetivos Generales. A efecto de lograr los objetivos específicos, el Estado, en aplicación de la legislación en el campo de los recursos naturales se propone: a) Conservar y desarrollar

íntegramente los recursos naturales y culturales de las AP; b) Asegurar la conservación de los ecosistemas naturales; c) Establecer y promover mecanismos de coordinación y cooperación entre Instituciones; d) Promover y apoyar gestiones de cooperación, coordinación y asistencia técnica en la zona de amortiguamiento de manera sostenible; y e. Desarrollar oportunidades para el uso sostenible de los recursos naturales”.

**Ley del Patrimonio Cultural (Decreto No. 81-84)** (“Ley del Patrimonio Cultural (Decreto No. 81-84), s. f.)”Finalidad: Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto la defensa, conservación, reivindicación, rescate, restauración y protección de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación.

**Reglamento de la subcomisión interinstitucional de titulación, ampliación, saneamiento y protección de los territorios y recursos naturales de la región de La Mosquitia Honduras. (Acuerdo No. 056-2019)**(Herrera, 2019)“Con el propósito de coordinar, compatibilizar, integrar y dar seguimiento a todas aquellas acciones que se realicen con el propósito de coordinar, compatibilizar, integrar y dar seguimiento a todas aquellas acciones que se realicen”.

**Estándar Ambiental y Social: Pueblos Indígenas/Comunidades Locales Tradicionales Históricamente Desatendidas**(Estándar Ambiental y Social: Pueblos Indígenas/Comunidades Locales Tradicionales Históricamente Desatendidas, s. f.)“Hace referencia a determinados grupos culturales diferenciados en distintos grados y tiene como objetivo fomentar el proceso de desarrollo y respeto de los derechos humanos, la dignidad, aspiraciones e identidad cultural”.

El análisis previo de las metodologías aplicadas al desarrollo de proyectos facilita el a establecimiento de forma secuencial de pasos para el desarrollo de la gestión de proyectos en cadena, puesto que cada pieza conecta con la anterior sin romper la cadena, permitiendo a los

involucrados la importancia de que cada paso dentro de la gestión sea realizado de forma oportuna y correcta, permitiendo el paso a un nuevo ciclo de desarrollo.

## **CAPITULO III METODOLOGIA**

En el presente capítulo se define toda la información relacionada con instrumentos, herramientas, procedimientos y materiales que se utilizó para diagnosticar, verificar y diseñar un análisis de investigación de la aplicación de estándares del Project Managemet Institution (PMI), para la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocarón.

La investigación se diseñó con el fin de proveer un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad seleccionada.

Se utilizó una metodología con enfoque híbrido, se realizó en base a datos cualitativos y cuantitativos, con el fin de describir, identificar, comparar y pronosticar la investigación base a la población meta y el alcance del proyecto. Se procesó la información mediante el análisis e identificación de los interesados (población meta) y normativas de regulación que tenían incidencia en el desarrollo del proyecto con el fin de alcanzar el éxito de este.



### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

#### 3.1.1 Matriz Metodológica

A continuación, en la tabla N. 2 se presente cada uno de los elementos que se utilizaron en la investigación, donde se parte del objetivo general para desarrollar las variables dependiente e independiente. Donde los objetivos específicos contribuyen al establecimiento de dimensiones como se muestra en la ilustración 9.

**Tabla 2 Matriz metodológica del Proyecto GECSAAM**

Título	Problema	Pregunta de Investigación	Objetivo General	Objetivos	Variables	
				Objetivos Específicos	Dependiente	Independientes
<b>Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Mocarón</b>	La comunidad no cuenta con un sistema de abastecimiento de agua	¿Cómo gestionar un sistema de abastecimiento de agua para usos múltiples en la comunidad de Mocarón?  ¿Cómo implementar los lineamientos generales para un sistema de abastecimiento	Desarrollar un Estudio de Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua	1.1 Elaborar un diagnóstico sobre la necesidad de abastecimiento de agua que atraviesa la comunidad de Mocarón, mediante un abordaje in situ.	Socialización y Aceptación del Plan de Gestión y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua.	Propuesta Implementación de sistema red de abastecimiento de agua
				1.2 Determinar los lineamientos generales que garanticen la operatividad optima del sistema de abastecimiento de agua.		Calidad en la planeación del proyecto
				1.3 Involucrar a los miembros de la comunidad en la planeación y ejecución del proyecto.		Vinculación comunidad

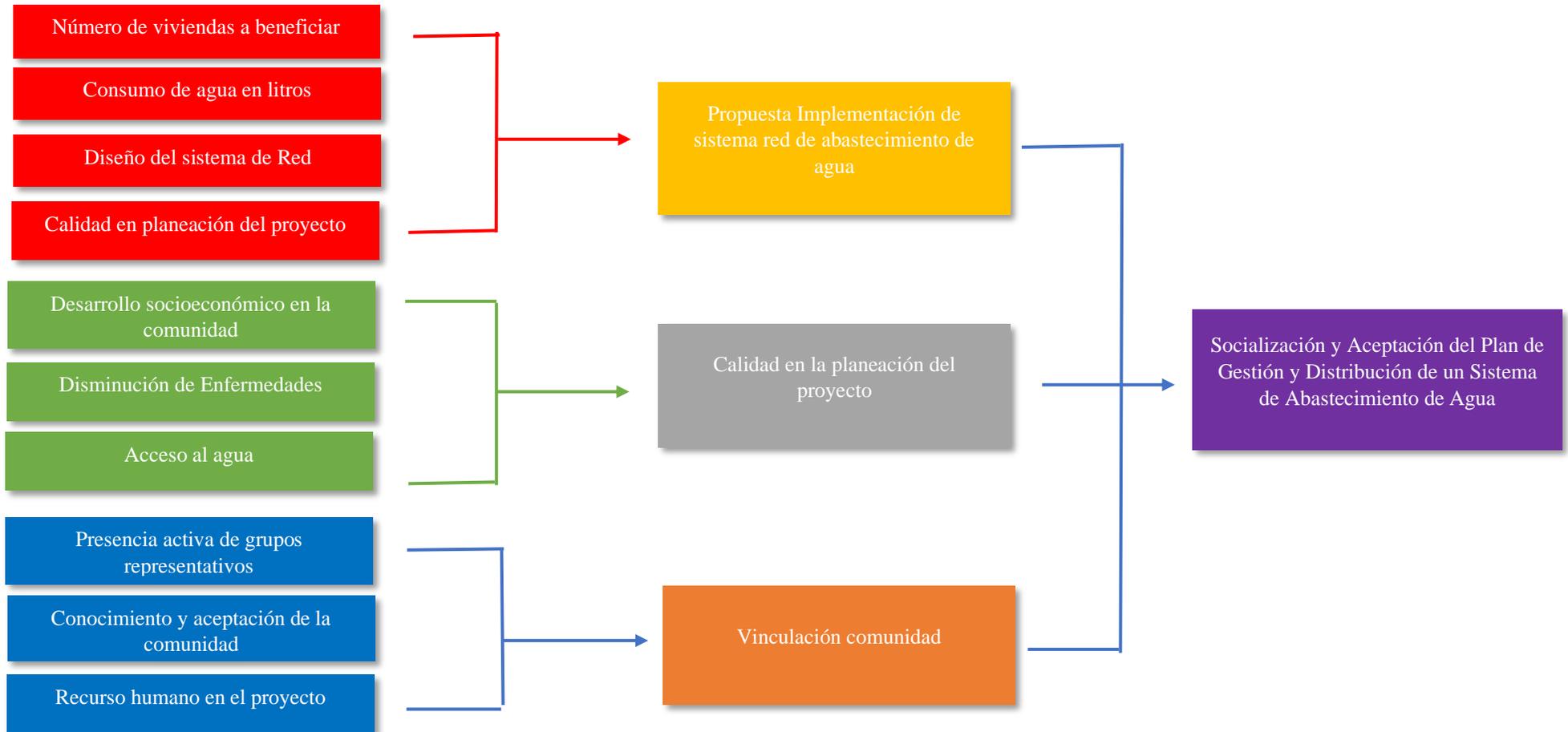
		<p>de agua para la comunitario?</p> <p>¿Cuál diseño de infraestructura proporciona las mejores condiciones ambientales en la comunidad?</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia



### 3.1.2 Esquema de Variables de Estudio

Ilustración 9: Diagrama Sagital Proyecto GECSAAM



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 Operacionalización de las Variables

**Socialización y Aceptación del Plan de Gestión y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua:** mediante la elaboración del plan de gestión del proyecto GECSAAM, con el fin de obtener la difusión masiva y un nivel de aceptación representativo contribuyendo al nivel de aceptación deseado a nivel de la comunidad de Mocorón.

**Propuesta Implementación de sistema red de abastecimiento de agua:** enfocado hacia el diseño de la infraestructura adecuado al contexto y de las necesidades requeridas por la población meta, mediante la delimitación de usuarios, cantidad de consumo, diseño de un sistema en red bajo las normativas de calidad de saneamiento.

**Calidad en la planeación del proyecto:** orientado a los beneficios que los beneficiarios perciben al aceptar el proyecto en la comunidad, mediante el impulso de la generación de desarrollo socioeconómico, disminución de enfermedades y acceso al vital líquido (agua).

**Vinculación comunidad:** involucramiento activo de la población meta, mediante el empoderamiento y definición de roles participativos en cada uno de los procesos de planeación presente e implementación futuro en el proyecto.

## 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Metodológicamente fue interpretada mediante la combinación de los dos enfoques o guías utilizados como punto de partida para el abordaje del proyecto definido, gran parte de la información recopilada fue extraída de fuentes secundarias por lo que se plasmó la reinterpretación de la misma en combinación con el contexto actual de la población meta y el alcance establecido para la gestión del proyecto, permitió procesar mediante la elaboración de

mapas de diagnóstico de la población central (población meta), funciones de soporte (interesados identificados alrededor de la población meta) y las funciones de regulación (leyes, normativas y costumbres) que pudieran tener incidencia directa en el desarrollo.

En primera instancia se hizo uso del enfoque cualitativo, para la interpretación, indagación de opiniones y declaraciones no probabilísticas, la información cuantitativa es utilizada para dar información obtenida de fuentes secundarias que es plasmada en el mapa de diagnóstico y con conclusiones estadísticas de la información recopilada, por lo que se realizara un enfoque mixto para la aplicación de encuestas y entrevistas analizados mediante Excel (muestra probabilística, encuestas) e interpretación (muestra no probabilística, entrevistas).

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.3.1 Población

La población utilizada en la investigación es finita, tratándose de una población de 1,056 habitantes, distribuidos en 171 viviendas, de la comunidad de Mocerón, Puerto Lempira, Gracias a Dios, de acuerdo del último censo realizado por el INE en el 2017.

#### 3.3.2 Muestra

El muestreo utilizado para la investigación se tomó de una muestra probabilística, aleatoria simple y no probabilístico por conveniencia, en la última medida con el objetivo de realizar entrevistas con los grupos de poder, mismos que se identifican dentro del análisis de interesados y clasificados como fuertes.

### 3.3.3 Técnicas de Muestreo

En la investigación se utilizó la técnica de muestreo aleatorio simple, con el fin de garantizar que todos los individuos que componen la población en la comunidad de Mocorón, tienen la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra.

$$n = \frac{k^2 Npq}{e^2 (N - 1) + k^2 pq}$$

n: tamaño de la muestra

k: nivel de confianza (95%)

p: es la variabilidad positiva 1%

q: es la variabilidad negativa 1%

N: es el tamaño de la población 171 habitantes

E: es la precisión o el error 5%

$$n = \frac{95(171*1*1)}{5(171-1) + 95(1*1)}$$

$$n = 119$$

El total de la muestra obtenida fue de 119 viviendas de la comunidad de Mocorón de forma directa a encuestar.

### 3.4 INSTRUMENTO, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

#### 3.4.1 Instrumentos

**Encuestas:** Se realizó con el fin de determinar la línea base de los actores que podrían ser beneficiados con el proceso de gestión de la planeación del proyecto, enfocado en los aspectos de dimensiones estadísticas, de análisis, calidad y vinculación.

Dicho esto, las encuestas presentadas en los (Anexo N.1) fueron aplicadas a una muestra de los habitantes de la comunidad de Mocerón.

Las encuestas conllevan a la definición de cuantos hogares aceptaron formar parte del proyecto y la satisfacción en términos de beneficios percibidos que el plan de gestión del proyecto conlleva; creada en Google Forms, fue anónima y se harán una serie de preguntas realizadas a los habitantes de la comunidad. Los resultados de dichas encuestas fueron validados y analizados a través de una hoja de cálculo.

**Entrevistas:** Mediante el diagnóstico con la línea base se realizó entrevistas, dirigidas a los grupos representativos de la comunidad (Consejo de Ancianos, Organización Empresarial Momanasta, Jóvenes y Mujeres Miskitas, Fundación Norma Love) mismos que son fuertes tomadores de decisiones e influencia a nivel comunitario.

Las entrevistas se realizaron vía llamadas y de forma presencial a nivel comunitario en Mocerón, Puerto Lempira, departamento de Gracias a Dios, de forma presencial utilizando una computadora portátil, teléfonos con Google Forms, papel y lápiz que será de apoyo para anotar las respuestas de las interrogantes, personas seleccionadas basadas en un muestro no probabilístico.

Las entrevistas estaban acompañadas de la observación en los procesos operativos con el fin de poder identificar el nivel de aceptación que tendría el proyecto de forma directa e indirecta.

#### 3.4.2 Técnicas

**Juicio de Expertos:** El juicio de expertos es aplicado para determinar y construir las bases del plan de gestión del proyecto, especialistas a nivel interno de la Institución (GOAL), facilitan sus conocimientos sobre redes de distribución ideales para la adaptación el entorno. Datos que serán contrastados y con la experiencia de los beneficiarios locales en la zona.

**Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales:** Utilizada para identificar los procesos y las actividades que generan una valoración de impactos que se evaluaron, con el fin de medir el nivel de riesgo en el que se ubicó e identifico y valoro y determino los controles mediante la aplicación de la metodología ERRRIA (Eliminar – Reducir – Reutilizar – Reciclar – Controles de Ingeniería – Advertencias o Controles Administrativos). Con la aplicación de la metodología el análisis de riesgos puede ser efectuado de forma con los controles ajustados a los requerimientos de planeación iniciales y adaptados en procesos futuros si el proyecto lo requiere.

**Reuniones:** Las reuniones fueron desarrolladas de forma presencial en la comunidad (Mocorón) y en las oficinas de GOAL en Tegucigalpa, de forma virtual (mediante llamadas telefónicas). Las reuniones son realizadas con el fin de desarrollar planes de gestión ajustados al contexto real del proyecto, donde se realizó un constante proceso de retroalimentación e integración de ajustes, con el fin de desarrollar un plan de gestión adecuado al contexto de la zona y las necesidades de la población meta.

Mapa de diagnóstico de la situación actual: El mapa de diagnóstico de la situación actual, se realizó con el objetivo de facilitar la ilustración de datos recopilados, mediante la aplicación de diferentes métodos (cualitativos y cuantitativos), todo presentado en un escenario visual que es atractivo al lector.

### 3.4.3 Procedimientos

Los procedimientos de análisis de datos fueron realizados mediante la concentración de información recopilada e ilustrada mediante el uso de gráficos, tablas, mapas y conclusiones valorativas sobre la situación actual y escenarios probables.

## 3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

### 3.5.1 Fuente Primaria

Las fuentes de información primarias de las que se hizo uso el Plan de Gestión para el Proyecto GECSAAM, son fuentes de información internas que han sido recopiladas por la Asociación GOAL Internacional, quienes cuentan con documentos de planes de trabajo que fueron desarrollados en los años del 2016 a 2019, sin embargo, continúan siendo retroalimentados día con día ya que la ONG GOAL aun cuenta con proyectos de desarrollo en la comunidad de Mocarón.

El manual del Project Management Institute para el desarrollo de las áreas aplicadas a la gestión del proyecto, al igual que la metodología R4S<sup>10</sup> para la conducción de planes actuales comunitarios y sistemas de cadenas de valor presentes en los procesos de gestión integrados.

---

<sup>10</sup> Resilience for Social Systems

### 3.5.2 Fuente Secundaria

Las fuentes secundarias que han sido utilizadas son provenientes de donantes externos que han trabajado en colaboración con GOAL para el desarrollo de proyectos en la zona de la Moskitia Hondureña, tales como lo son: Cooperación Alemana, Banco Interamericano de Desarrollo, Consejo Noruego, también se hizo uso de fuentes secundarias como lo son el Instituto Nacional de Estadística (INE), Programa Mundial de Alimentos (PMA), Instituto de Conservación Forestal (ICF), La Organización Internacional del Trabajo (OIT), diario oficial La Gaceta en Honduras y El Banco Mundial.

El establecimiento oportuno de métodos afianzados en la presentación de un esquema de matriz metodológica es un punto de partida para poder determinar la congruencia de la metodología, con los enfoques y métodos aplicados al diseño de la investigación, mediante la aplicación de instrumentos y técnicas con base en la recolección de fuentes primarias y secundarias que determinan la profundidad en la indagación de estas.

## CAÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS

En el siguiente capítulo abordaremos los resultados más importantes del Proyecto como parte del proceso necesario a desarrollar para lograr alcanzar los objetivos del mismo, mediante los resultados obtenidos de las entrevistas y las encuestas realizadas a los interesados en el proyecto como los habitantes de la comunidad de Mocerón, los grupos representativos (Consejo de Ancianos, ONG, Grupos Religiosos, Jóvenes y Mujeres Miskitas), entes regulatorios (Alcaldía Municipal e Instituto de Conservación Forestal (ICF)), y de qué manera se llega a conocer sus intereses en el proyecto.

### 4.1 IDENTIFICACION DE RESULTADOS

La identificación de los resultados tiene con finalidad obtener un punto de vista aún más amplio se ha desarrollado un abordaje participativo, no probabilístico por conveniencia con los grupos representativos y población meta en la toma de decisiones comunitarias, mediante el abordaje de entrevistas dirigidas y en cuentas, lo que nos ayudara a obtener información relevante para la investigación, y con ello dar respuesta a las variables definidas con el fin obtener resultados que den un abordaje a los objetivos específicos planteados y por consiguiente respuesta al objetivo general del proyecto.

Una vez elaborado los instrumentos de consulta se procedió a realizar la aplicación de los instrumentos por medio de herramientas electrónicas, como ser Google Forms, llamadas grupales y entrevistas presenciales.

#### 4.1.1 Percepción del beneficiario directo en las encuestas.

A continuación, detallamos los resultados obtenidos en las encuestas dirigidas a las 119 viviendas de la comunidad, tomando en cuenta el cruce de variables para vinculación con los objetivos del proyecto. Los cuales se presentan en la sección de (Anexo 3).

Los resultados en las encuestas permitieron obtener respuestas satisfactorias para el llevar a cabo el desarrollo de un estudio de gestión de la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocorón.

Con base en el nivel de aceptación de la implementación de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocorón, se realizaron encuestas a la población meta, de los cuales se logró realizar el levantamiento a 692 personas, equivalente al 66% de la población total, la cual consta de 171 viviendas, pero para efectos del estudio en la pregunta N. 1 de instrumento de investigación (encuesta) se tomó en cuenta 119 viviendas por lo cual se consideró un nivel de confianza de 95%, los datos arrojan el cien por ciento de aceptación, lo que indican que están de acuerdo con el Proyecto de Gestión de un Sistema de Abastecimiento de Agua Comunitario, lo que conlleva que el proyecto tiene un grado de aceptación favorable por parte de los beneficiarios directos, con el fin de mejorar la calidad de vida de la comunidad.

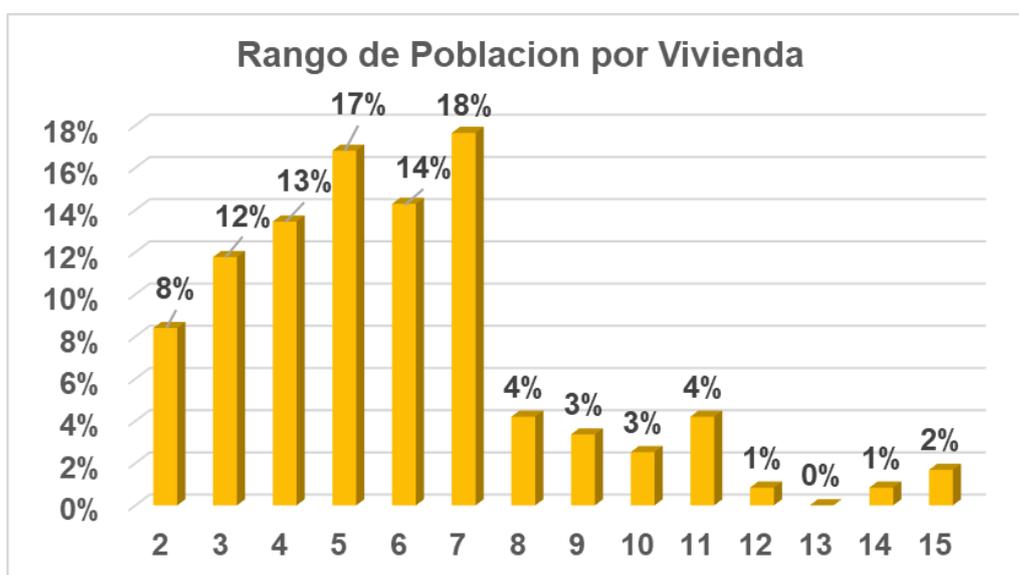


Ilustración 10. **Cantidad de personas que viven en su vivienda.**

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 10, para efectos del estudio en la pregunta N. 2 de instrumento de investigación (encuesta) se presenta la cantidad de personas que habitan por vivienda, donde se muestra que el mayor rango de habitantes por vivienda oscila entre 3 a 7 personas por

vivienda, equivalente al 74% de la población meta identificada que son 692 habitantes de la comunidad, donde el promedio por vivienda tiene una relación de 5.8 personas en la comunidad de Mocarón. Según el censo estadístico del INE, en junio del 2016 la media a nivel nacional en hogares rurales oscila en 4.6 personas respectivamente, con el cual podemos concluir que los habitantes de la comunidad se encuentran viviendo en hacinamiento, pese a que la zona cuenta con acceso a recursos (madera, tierra), sin embargo, no pueden hacer uso de ello ya que los niveles de pobreza son más precarios.

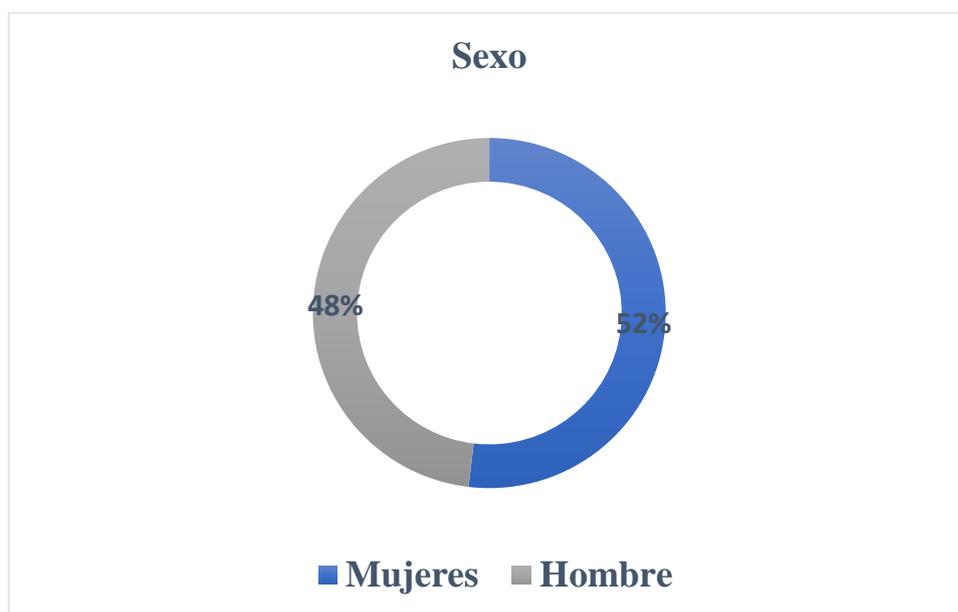
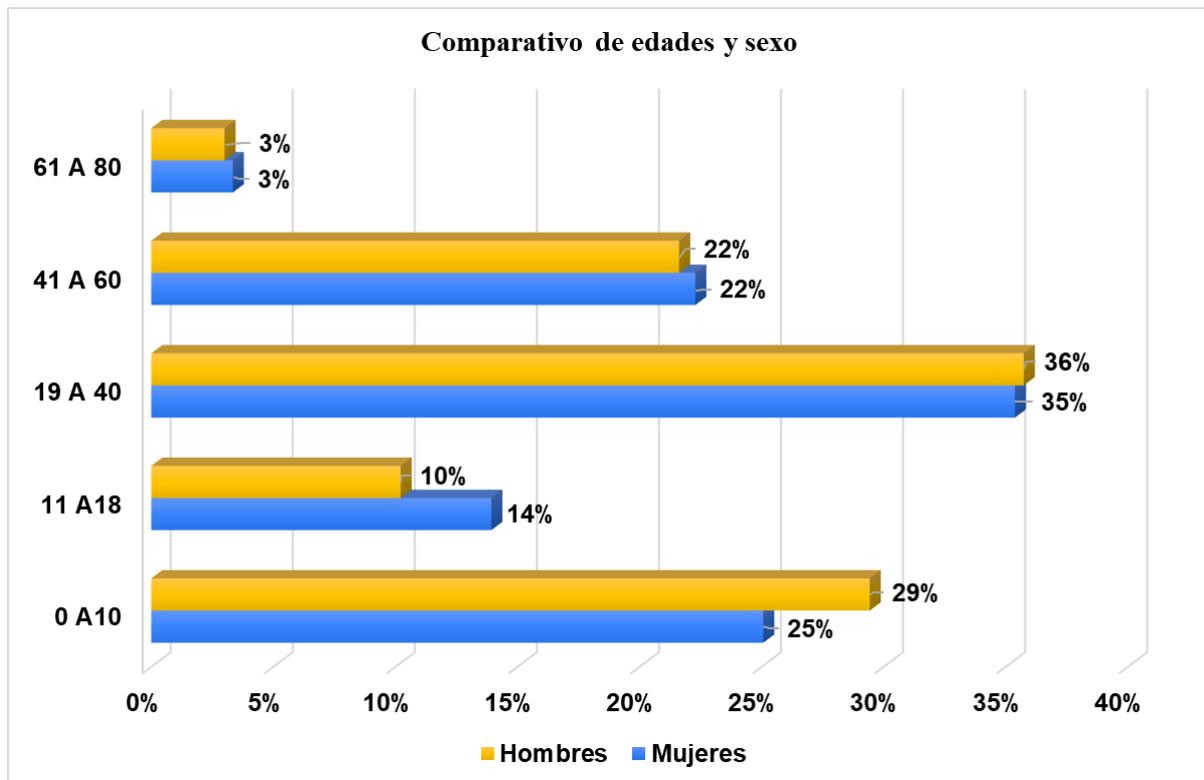


Ilustración 11. **Sexo de los habitantes de la comunidad.**

Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos en la pregunta de investigación N. 3 del instrumento de investigación (encuesta) de la muestra en la ilustración 11, en el levantamiento de las encuestas en 119 viviendas, se logró identificar 692 habitantes en la comunidad, de los cuales 359 (son mujeres) equivalente 52% y 333 (son hombres) siendo este el 48%. En comparación a la media nacional el mayor porcentaje son mujeres equivalentes a un 51%, por lo que en la comunidad de Mocarón se encuentra dentro del rango proyectado por las estadísticas nacionales del país. Cabe resaltar que las mujeres Miskitas tienen un alto grado de decisión a nivel comunitario, ya

que también realizan actividades de fuerza física que en lo habitual son de predominantes de índole masculino.



**Ilustración 12. Edad Comparativa de Mujeres vs Hombres Misquitos.**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, como muestra en la ilustración 12 de los datos obtenidos en la pregunta de investigación N. 4 del instrumento de investigación (encuesta), el rango de edades se encuentra que el total de la población es de 692 habitantes, que el mayor número de personas se concentran en las edades 19 a 40 año, siendo en ambos sexos el número más representativo, equivalente a 246 (36%) habitantes, lo cual es una fuerte ventaja para el desarrollo práctico del proyecto, ya que la planeación inicial y plan de gestión contemplan el recurso humano para el desarrollo del trabajo técnico. De las edades de 61 a 80 años, 22 (3%) adulto mayor, dentro de las edades de 41 a 60 años, 152 (22%) de adultos, y en 0 a 10 años, 188 (27%) niños.

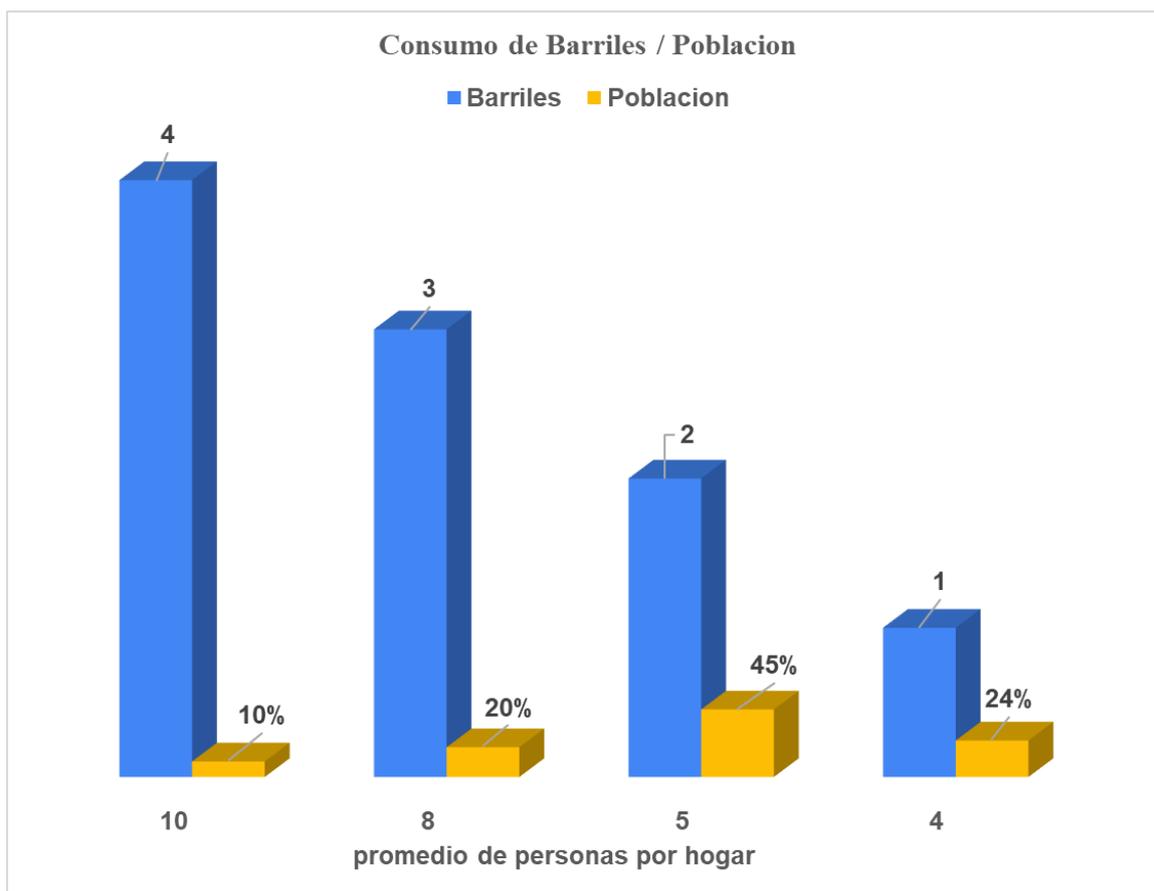
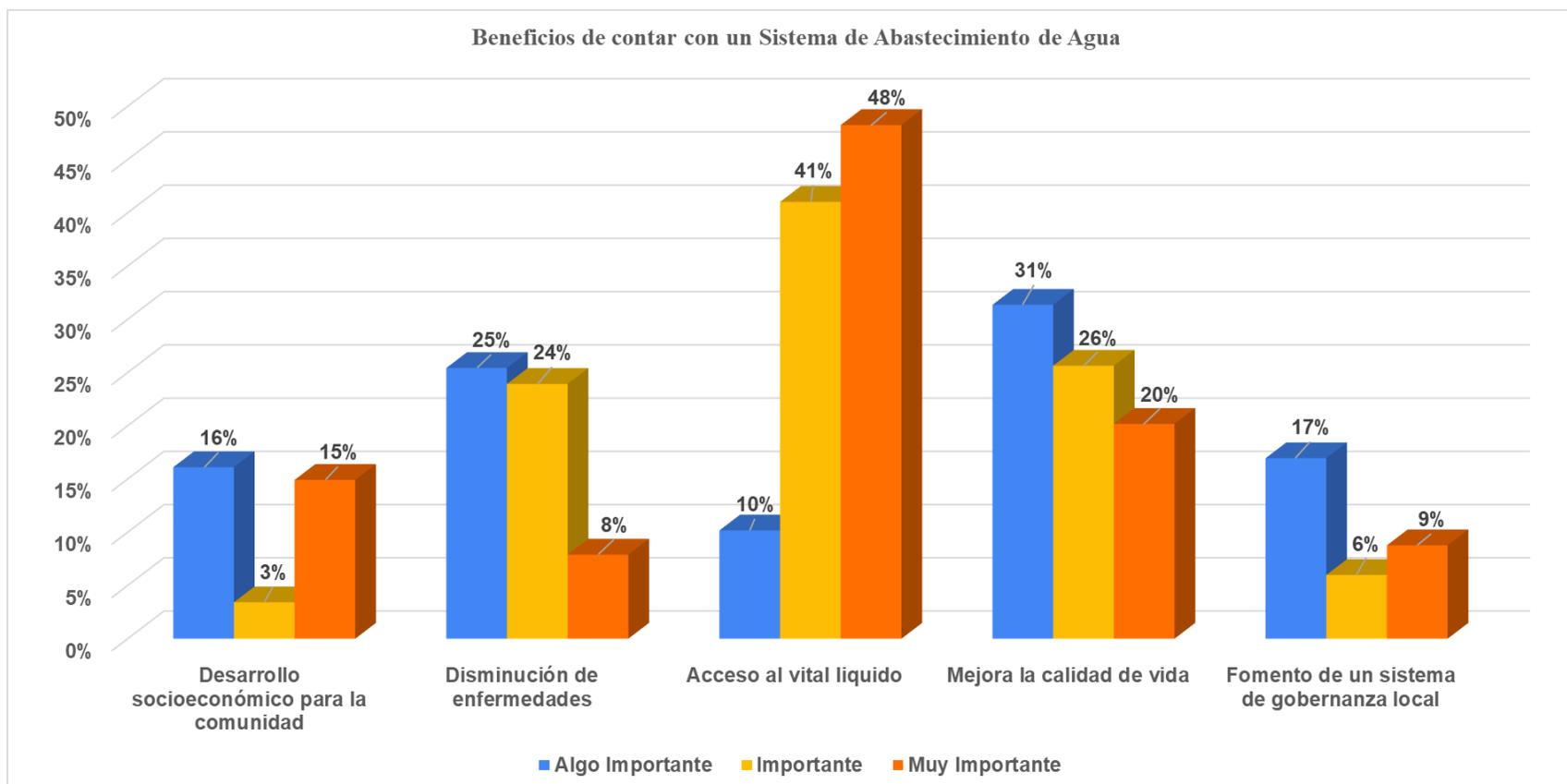


Ilustración 13. **Cantidad de barriles por consumo de la población.**

Fuente: Elaboración propia

En el histograma presentado en la ilustración 13 de los datos obtenidos por medio de la pregunta de investigación N.5, se demuestra que el 10% de población consume 4 barriles con agua a la semana, tomando en consideración que los habitantes por vivienda oscilan en 10 personas por hogar, el 45% de la población que en promedio utilizan 2 barriles con agua a la semana, donde los habitantes por hogar son en promedio 5. La lógica indica que a mayor número de personas por hogar mayor consumo de agua en barriles a la semana, sin embargo, el grafico demuestra que el máximo número de barriles a la semana es de 4 lo que claramente indica mucha de las actividades cotidianas del día a día que demandan el uso de agua las son limitadas y sustituidas por el uso directo del rio, ocasionando la contaminación al área de captación.



**Ilustración 14. Beneficio de contar con un sistema de abastecimiento de agua.**

Fuente: Elaboración propia

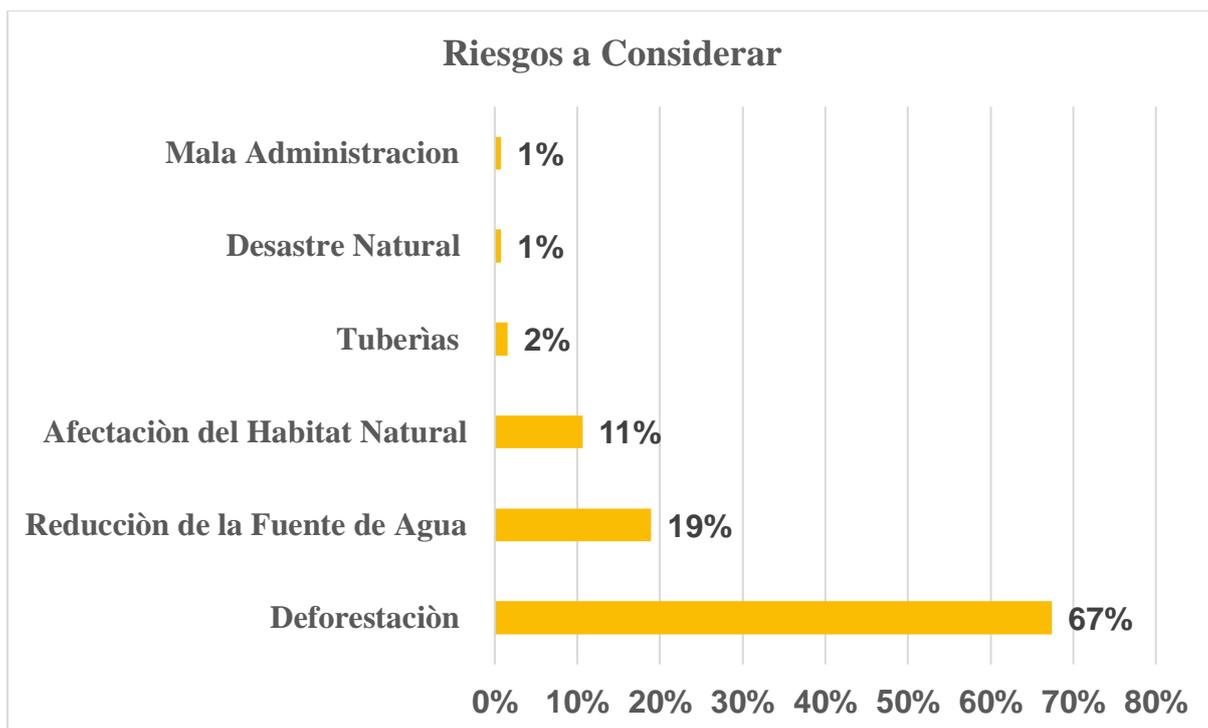
El cien por ciento de la población percibe el proyecto como una oportunidad de mejora por medio de los datos obtenidos por medio de la pregunta de investigación N.7 del instrumento de investigación (encuesta), en aspectos como el acceso al vital líquido como muy importante, mejora la calidad de vida como importante y disminución de enfermedades como algo importante. Como podemos identificar

en la ilustración 14, el acceso al vital líquido es considerado el más importante, generando este el 48% y 41% (muy importante e importante). Como conclusión definimos que el no contar con un sistema de abastecimiento de agua comunitario es por falta de recursos económicos, pese a que el departamento de Gracias a Dios es exuberante, albergando las zona más extensa y virgen de bosque latifoliado, es uno de los departamentos con mayor grado de necesidades básicas insatisfechas ya que en la actualidad hasta la cabecera departamental la ciudad de Puerto Lempira solo cuenta con 40%<sup>11</sup> de un sistema de abastecimiento de agua.

En el estudio realizado se logró identificar que los pobladores cuentan con alto nivel de aceptación sobre el proyecto y la población meta percibe como oportunidad de mejora, obteniendo beneficios con la implementación del proyecto GECSAAM. El cual ayudara al desarrollo de comunidad como a mejorar las condiciones de vida de los habitantes, podría crear precedente para dar apertura a nuevos proyectos que dictarían de mejores condiciones a la comunidad.

---

<sup>11</sup> Según datos del alcalde Municipal de Puerto Lempira José Edgardo Saicion

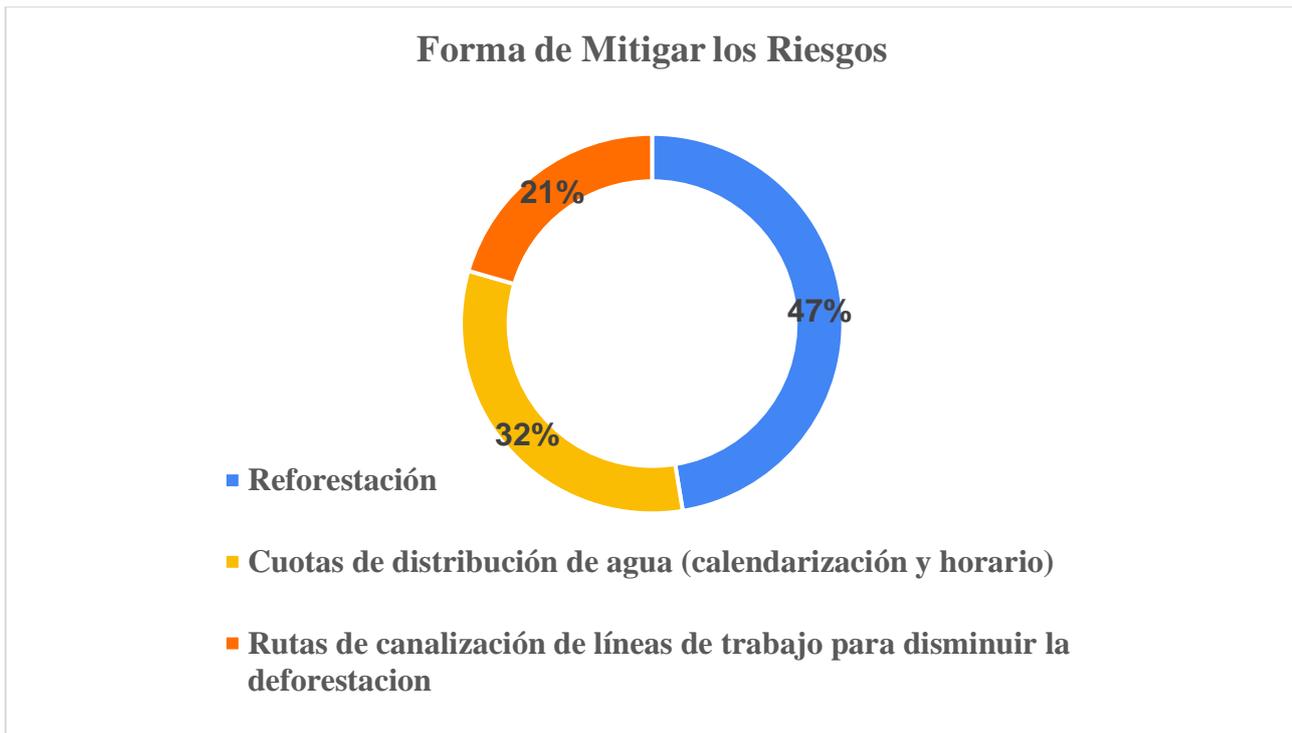


**Ilustración 15. Riesgos que consideran con la implementación de un sistema de abastecimiento de agua.**

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la ilustración 15 de los datos obtenidos por la pregunta N. 8 por medio del instrumento de investigación (encuesta), el mayor riesgo que encuentran los pobladores es la deforestación en el área, siendo este el 67% y la reducción de las fuentes de agua en un 19%. Por lo cual un reducido número de la población considera que el riesgo como la reparación de tuberías y la administración del proyecto deben de ser abordados para asegurar el éxito del proyecto. Es importante considerar que esta zona, posee árboles de 50 metros de altura y una gran diversidad de estos por lo que los habitantes consideran su mayor preocupación.

Sin embargo, dentro del desarrollo del plan de gestión se considera abordar los riesgos para dar solución oportuna a los mismos, mediante la mitigación de factores con alto potencial de preocupación a nivel comunitario.



**Ilustración 16. Forma de mitigar los riesgos antes mencionados.**

Fuente: Elaboración propia

Mediante la pregunta de investigación N. 9 del instrumento (encuesta), la persecución de la población percibe que los riesgos pueden ser abordados mediante la reforestación (47%), el 32% considera que la calendarización y horarios de la distribución de agua son importantes, con el fin de disminuir la preocupación de la implementación del proyecto. Es una zona que posee grandes extensiones de planicies y quizá las áreas más grandes de humedades en Centroamérica, cuenta con un área de bosque húmedo tropical.

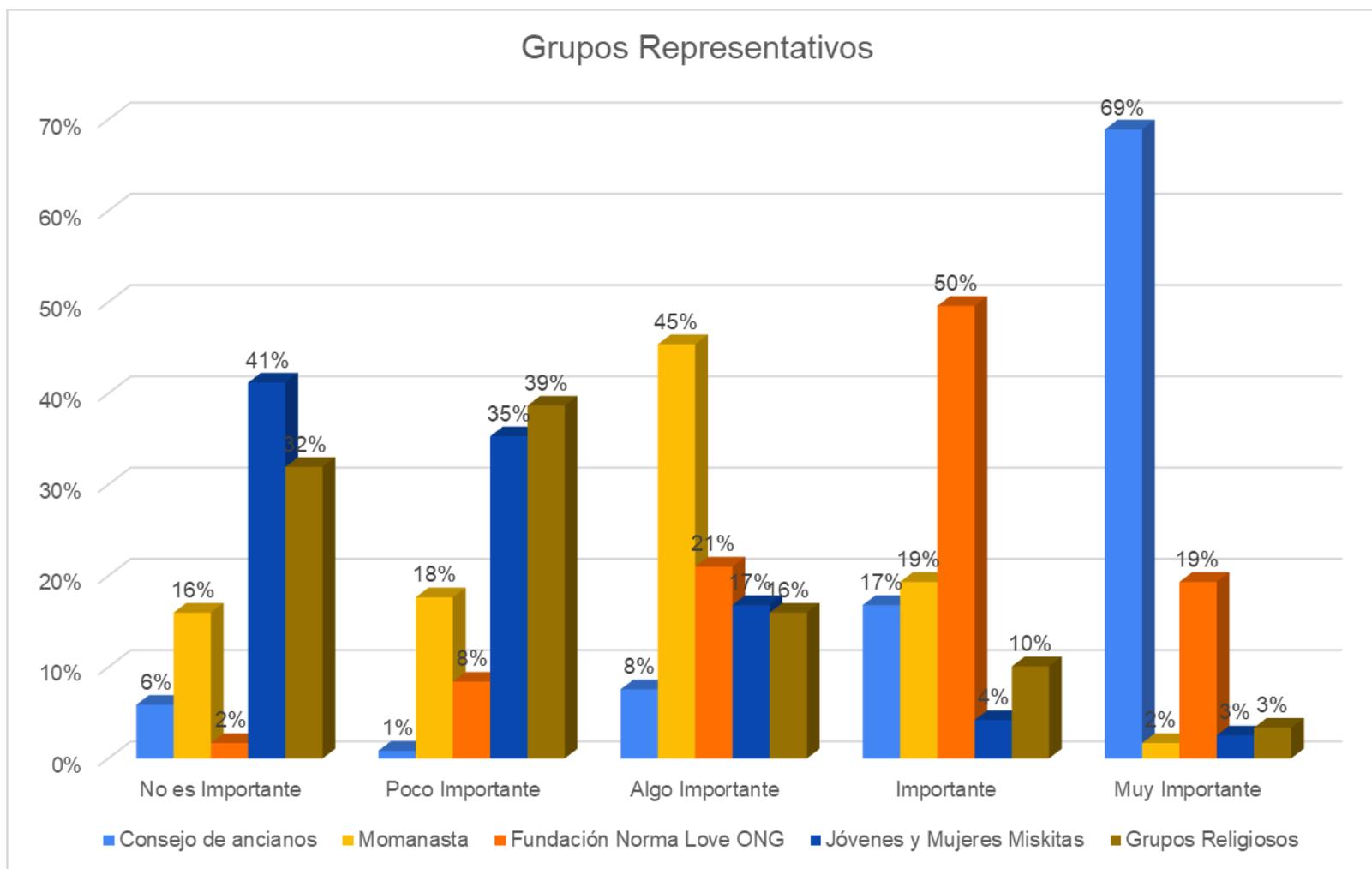


Ilustración 17. **Grupos representativos en la comunidad para la toma de decisiones.**

Fuente: Elaboración propia

Mediante la pregunta de investigación N. 10 del instrumento (encuesta), Los grupos más representativos en la comunidad de Mocorón se presentan en la ilustración 17, donde se demuestra que el Consejo de ancianos es el grupo de mayor importancia con el (69%), seguido de la Fundación Norma Love ONG con un nivel de la importancia de (50%), Momanasta con (45%) como algo importante, y como menos importantes el grupo de Jóvenes y Mujeres Miskitas en (41%).

La aceptación y nivel de apoyo en la fase de implementación del proyecto continúa siendo del cien por ciento para el total de la muestra aceptable por los pobladores.

#### 4.2.2 Percepción de la entrevista de Grupo Representativo de la zona.

Como resultado en la entrevista realizada al presidente del Consejo Territorial, Señor Rogelio Elvir, se logró identificar que los consejos territoriales en la zona tienen mucho poder e influencia, en el marco del convenio 169 de la OIT<sup>12</sup> sobre los pueblos Indígenas y Tribales, ratificado por Honduras, se ha consolidado la organización misquita, Miskitu Asla Takanka (Unidad de La Mosquitia), de ellos depende de que el éxito o fracaso del proyecto. Ver anexo N. 4 (audio).

#### **¿Cuál es la participación del consejo territorial con el desarrollo de proyectos y toma de decisiones?**

Se convoca un dialogo con los integrantes del consejo territorial (integrado por un representante de cada comunidad), en la jornada se presentan los planes detallados de lo que se desea hacer en cada comunidad, con la información expuesta a detalle se suspende la sesión, donde los miembros del consejo territorial pasan a dialogo interno sobre discusión de los planes o el plan presentado, pasan a socialización a nivel comunitaria y en un periodo de 3 a 5 días se obtiene una respuesta sobre la aceptación o rechazo de las propuestas.

El consejo territorial es la primera instancia que se debe de acudir para dar inicio a trabajos, proyectos y campañas a nivel comunitario, con cualquier otra institución, ya que de ello podría depender el éxito o fracaso de este.

Con la aprobación del consejo territorial ellos se encargan de convocar a las demás autoridades involucradas dependiendo el caso.

---

<sup>12</sup> Oficina Internacional del Trabajo

**¿Han tenido experiencia en la implementación de proyectos relacionados con abastecimiento de agua en otras comunidades?**

Si en las comunidades de Ahuasbila y Pranza, en Pranza aún se continua con el proyecto de distribución de agua que es manejado por miembros de la comunidad, se cree que uno de los factores de éxito por los cuales ha funcionado es la irregularidad de los terrenos en esa comunidad y la facilidad de sistemas de desnivel para hacer llegar a cada hogar el agua, mientras que en la otra comunidad funciono durante algunos meses y luego dejo funcionar.

**¿Experiencia anterior con el proyecto de abastecimiento de agua con el SANAA en Mocerón?**

El consejo territorial se involucró al 100% en ese proyecto, funcionaba bien sin embargo los fondos del proyecto no fueron suficientes para dar seguimiento por lo cual el mismo nunca fue terminado.

**¿Qué otras autoridades deben involucrarse para el planteamiento y desarrollo de un proyecto a nivel comunitario?**

Consejo de ancianos, Federación Indígena de la Zona de Mocerón y Segovia (FIZMOS) quienes se encargan de patrullar más de 500,000 ha de sabanas de pino en la Moskitia hondureña, la alcaldía, ICF y grupos locales comunitarios en Mocerón.

**¿Qué riesgos deben considerarse con el proyecto planteado?**

No se perciben riesgos latentes ya que si los mismos surgen pueden abordarse y gestionarse para evitar afectación de los medios, el proyecto es percibido con mucha aceptación por parte del presidente del consejo territorial.

#### 4.2.3 Percepción de las entrevistas ante las autoridades de la zona.

Los resultados de las entrevistas ante los entes regulatorios de la zona (Alcaldía Municipal e Instituto de Conservación Forestal (ICF)), permiten obtener respuesta a los requisitos puntuales con el fin de profundizar en los permisos de construcción e implementación del sistema de abastecimiento de agua comunitario. Ver anexo N. 5 (audio).

Se realizó la entrevista al Señor José Edgardo Saicion Romaldo, Alcalde de Puerto Lempira y al Ingeniero Juan Carlos Flores, desempeñando en el cargo de Técnico Forestal, encargado de cuencas hidrográficas y vida silvestre, de Instituto de Conservación Forestal.

#### **¿Cuáles son los requisitos que se deben cumplir para poder cortar árboles?**

El proceso inicia en ICF, y seguidamente se continua el proceso en la Alcaldía Municipal en el departamento de la Unidad Municipal Ambiental (UMA<sup>13</sup>). Los requisitos son los siguientes:

- Se presenta la autorización de aceptación del proyecto, esta emitida por el Consejo Territorial.
- Seguidamente se debe de hacer una solicitud a ICF, ingresando dicha solicitud como modalidad de mejora doméstica, con el fin de aprovechamiento no comercial.
- Se procede al levantamiento técnico al terreno por un técnico para supervisar el área donde se realiza el proyecto.
- Se debe de solicitar por medio de la comunidad una declaratoria para microcuenca, con la finalidad de tener protegida el área para el uso de la fuente de agua.
- Finalizando el proceso en la alcaldía en el departamento de la UMA.

---

<sup>13</sup> UMA (Unidad Municipal Ambiental).

**¿Cuáles son los requisitos para poder acceder a una fuente de agua del río, para la implementación de un sistema de abastecimiento de agua comunitario?**

El consejo territorial emite un documento donde autoriza la aceptación del proyecto, es avalada por UMA y ICF.

**¿Cuál es la necesidad a nivel de agua en el departamento?**

Desde el punto de vista del alcalde todo el departamento tiene necesidad de un sistema de abastecimiento de agua, desde el municipio de Puerto Lempira, sus 18 barrios tienen las necesidades básicas, en la actualidad solo cuenta con un 40% en funcionamiento el sistema actual de agua potable.

**¿En años anteriores se han realizado proyectos similares en la comunidad o comunidades cercanas?**

No cuentan con experiencia de proyectos similares, existen pocas comunidades que llevan el vital líquido por medio de tuberías a sus viviendas. En la actualidad solo les han llevado algunas propuestas, pero estas no se han logrado concretar.

**¿Qué riesgos deben considerarse con el proyecto planteado?**

No perciben ningún riesgo, ya que lo ven como una oportunidad de mejora para la comunidad, el cual nos expresaron que, si de ser posible se les apoyara en el municipio de Puerto Lempira, ya que no cuentan con el servicio para todos sus pobladores.

Como conclusión mediante el levantamiento de entrevista al Consejo Territorial identificamos que es el grupo que cuenta con el mayor poder e influencia a nivel de departamento, por lo cual es el primer ente con el que debe de realizarse un acercamiento para la comunicar los planes de gestión del proyecto, el cual emiten la nota de aceptación del proyecto, por lo que se logró tener una respuesta de aprobación e intereses.

Mediante la entrevista realizada a las autoridades de zona como es la Alcaldía Municipal e Instituto Conservación Forestal, se reafirmó la importancia de la necesidad fuerte a nivel de departamento de contar con un sistema de abastecimiento de agua, en la actualidad el departamento cuenta con la necesidad de acceso al vital líquido, por lo que se considera que la implantación del proyecto con un enfoque de mejora comunitario, que contemplen componentes como ser: agua, saneamiento y desarrollo comunitario tienen la total aceptación por parte las autoridades locales, siempre y cuando se encuentre abalado por el Consejo Territorial.

Mediante el levantamiento de las encuestas realizadas a los beneficiarios directos, se logró identificar un alto nivel de aceptación del proyecto, el cual tiene la finalidad de garantizar el acceso al agua y que sea asequible para todas las viviendas de la comunidad de Mocarón. En vista de los riesgos identificados durante la investigación de mercado, se ha decidido enmarcar el plan de riesgo, pese a que la comunidad no lo percibe como riesgos latentes.

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

5.1.1 Con la elaboración del estudio de gestión de la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocerón, se identificaron las necesidades básicas que no son atendidas por la población, tomando mayor connotación en el acceso al agua por el componente del plan, el desarrollo del plan de gestión de interesados mediante el abordaje mixto y la combinación del estudio de mercado arrojaron que la Moskitia hondureña es considerada patrimonio cultural del país por los asentamientos de grupos indígenas representativos que aún prevalecen por las extensiones del departamento de Gracias a Dios, y con el propósito de coordinar, integrar y dar seguimiento a todas aquellas acciones que se realicen en beneficio de las comunidades, en lo relativo a la tenencia de la tierra, son los encargados de emitir la autorización de aceptación del proyecto.

El diagnóstico de mercado que fue realizado a una muestra de 119 viviendas de la comunidad de Mocerón, demostró que la necesidad de abastecimiento de agua es extensa a lo largo de todo el departamento de gracias a Dios, por lo que la población meta, autoridades públicas, privadas y grupos representativos de la zona expresaron su aceptación en un cien por ciento del total de la muestra con el proyecto, con la percepción de una oportunidad a nivel comunitario, ya que es Mocerón la única carretera en el municipio con un acceso vehicular en buen estado, lo que sentaría las bases de condiciones iniciales al desarrollo de la comunidad, mediante el fomento de la salud y el equilibrio ambiental sostenible de los recursos.

5.1.2 Mediante la determinación de los lineamientos generales (comunicación y adquisiciones), se presentan las guías de conducción que garanticen la operatividad optima a través de aportes económicos como en especie (mano de obra) de los habitantes de la

comunidad beneficiada, como el apoyo técnico de las autoridades y grupos representativos, se trabajará en el fortalecimiento de capacidades de la junta de agua en términos de gestión del servicio como el aspecto al desarrollo comunitario.

5.1.3 El diseño de la infraestructura básica permitirá la operatividad del Sistema de Abastecimiento de Agua, el cual será obtenido mediante la captación de agua a través de una galería de filtración en el río Durzuna, por medio de una bomba alimentada con un generador solar se impulsara el agua desde la captación hasta el depósito, la que será tratada de forma artesanal para permitir el consumo humano, luego se distribuirá por medio de la red de distribución a todas las viviendas de la comunidad.

## 5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 Con el diagnóstico se recomienda que el proyecto se desarrolle en diferentes fases ya que la fase inicial contempla el acceso y purificación artesanal del agua, sin embargo, en las fases posteriores podría dotarse de tanque rotoplas para almacenamiento de agua, pilas y un sistema de alcantarillado. Todo mediante la presentación del proyecto GECSAAM, a organizaciones o instituciones proveedoras de fondos para el desarrollo del proyecto, esto con el fin de potenciar el desarrollo comunitario y mejorar el acceso de las necesidades básicas en la comunidad, (vital líquido).

5.2.2 Crear una alianza con los grupos representados y las autoridades con el fin de lograr la correcta administración y el desarrollo de un sistema de gobernanza local para el proyecto con lo cual se asegura un sistema de comunicación mixto el cual permite la participación de los diferentes grupos representativos de forma inclusiva.

5.2.3 El diseño de la infraestructura básica debe permitir la distribución y purificación de agua debe con un sistema calificado en purificación bajo las normas y procedimientos aceptables del SANAA, para la segunda fase del proyecto.

## **CAPITULO VI. APLICABILIDAD**

De acuerdo con lo establecido en la investigación completa (cada una de sus fases), tomando como punto de partida las conclusiones y recomendaciones previamente plateadas, se desarrolló una propuesta de proyecto de Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua Comunitario, con el fin de brindar acceso al vital líquido a los habitantes de Mocorón.

Las metodologías utilizadas para el desarrollo del plan de gestión se basaron en los lineamientos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK sexta edición), y la metodología Resilience For Social Systems (R4S), desarrollada por GOAL Internacional.

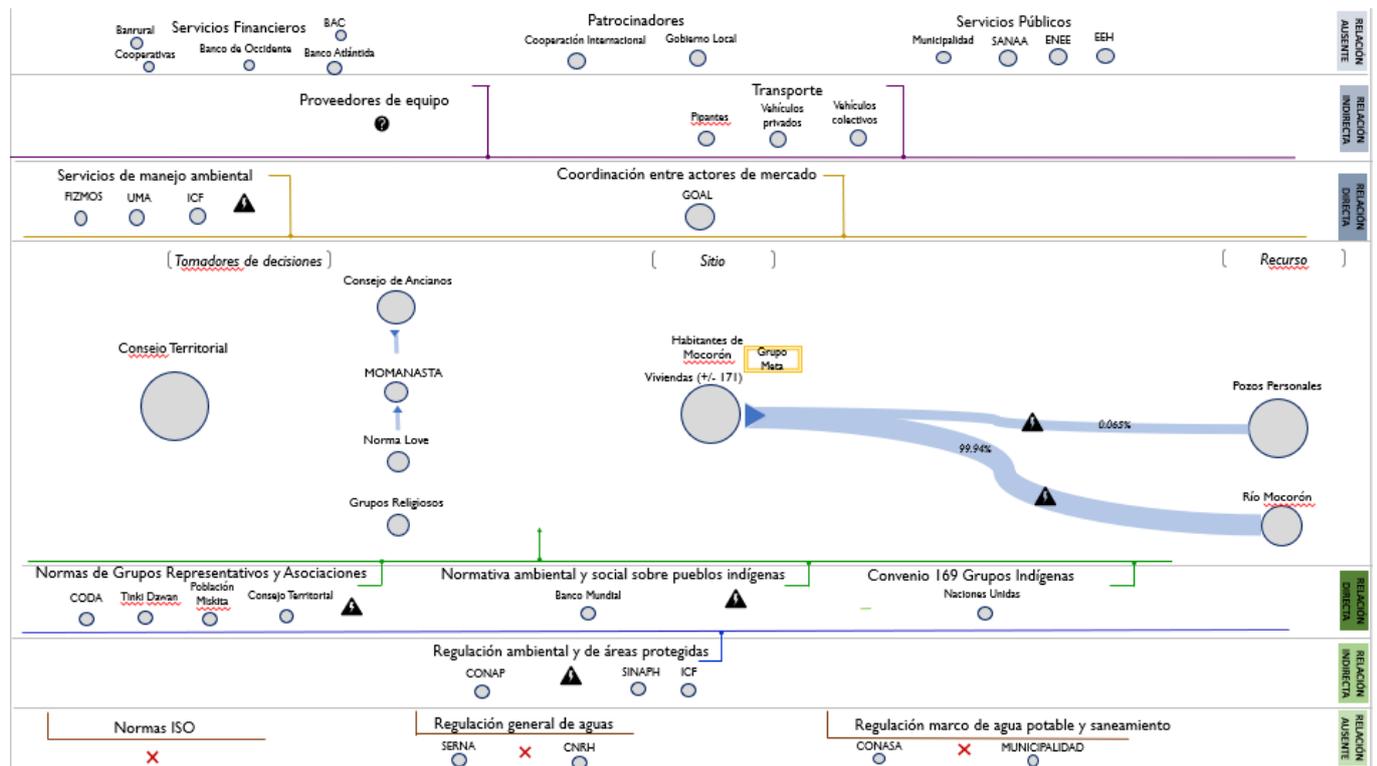
Uno de los propósitos del plan de gestión es servir de base para la búsqueda de financiamiento por parte de instituciones públicas y privadas que trabajen en el desarrollo de proyectos enfocados en el acceso de agua comunitaria.

Se recomienda que la comunidad sea participe durante la planeación y operatividad del plan de gestión, para servir de contra partida a cualquier donación proporcionada por cooperación interna o externa.

### **6.1 DIAGNOSTICO DE SITUACION ACTUAL**

A continuación, en la ilustración N. 18 se presenta el diagnóstico de la situación actual en la que se presenta un panorama del funcionamiento de la cadena el cual incluye las funciones de soporte y regulación que permite la interrelación entre los actores, en el que se identificó las fallas y la falta de acceso a las necesidades básicas, Ver anexo N.6

## Ilustración 18. Diagnóstico de Situación Actual.



Fuente: Elaboración propia

## 6.2 GESTIÓN DE INTEGRACION

En el acta de constitución del proyecto se establece el punto de partida en la que se describe el alcance, supuestos, restricciones y requisitos de alto nivel que el proyecto debe compensar.

### 6.2.1 Acta de Constitución del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Mocorón	GECSAAM

<b>FINALIDAD DEL PROYECTO:</b>		
Ofrecer al usuario final un sistema de abastecimiento de agua comunitario.		
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO:</b> Desarrollar un estudio de gestión de la creación y distribución de un sistema de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Mocorón.		
<b>CONCEPTO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CRITERIO DE ÉXITO</b>

<p><b>1. ALCANCE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un diagnóstico sobre la necesidad de abastecimiento de agua que atraviesa la comunidad de Mocorón, mediante un abordaje in situ.</li> <li>• Determinar los lineamientos generales que garanticen la operatividad optima del sistema de abastecimiento de agua.</li> <li>• Proponer un diseño de la infraestructura básica que permita la operatividad de un sistema de abastecimiento de agua comunitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptación y apoyo de los grupos representativos y autoridades de la zona.</li> <li>• Cumplimiento de especificaciones del diseño.</li> <li>• Satisfacción de los usuarios con el acceso al vital liquido en sus viviendas.</li> </ul>
<p align="center"><b>DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIBIR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO.</b></p>		
<p><b>Requisito: Autorización del proyecto por el Consejo Territorial</b></p>		
<p>Requerimientos Funcionales: Solicitud de mejora domestica al Instituto de Conservación Forestal (ICF), con el fin de aprovechamiento no comercial. Solicitud de aceptación del proyecto a la Unidad Municipal Ambiental (UMA).</p>		
<p>Requerimientos de Calidad: Calidad en la planeación del proyecto.</p>		
<p>Restricciones: La autorización del proyecto debe de estar bajo las normas técnicas de seguridad ambiental.</p>		
<p><b>Requisito: Los beneficiarios directos deben de aceptar el proyecto</b></p>		
<p>Requerimientos Funcionales: Los habitantes de la comunidad deben de brindar una contra parte para el desarrollo técnico del proyecto.</p>		
<p>Requerimientos de Calidad: Desarrollo de un sistema de gobernanza local para la administración funcional del proyecto.</p>		
<p>Restricciones: El mínimo beneficiarios no podrá ser menor de 80%</p>		
<p align="center"><b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, LÍMITES Y ENTREGABLES CLAVE: DEFINIR EL PROYECTO DE FORMA GENERAL, DEFINIR LOS LÍMITES DEL PROYECTO, ASÍ COMO LOS ENTREGABLES CLAVE.</b></p>		
<p>El presente proyecto tiene como finalidad ofrecer un servicio de acceso al vital liquido, con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad, a través de la implementación de un sistema de bastecimiento de agua comunitario, con beneficio aproximado de 1,056 habitantes, distribuidos en 171 viviendas.</p>		
<p align="center"><b>RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO: DESCRIBIR LOS RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO.</b></p>		
<p><b>Riesgo Operativo técnico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deforestación</li> <li>• Factores ambientales desfavorables</li> <li>• El traslado de los materiales a la comunidad.</li> </ul>		
<p align="center"><b>CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO: MENCIONAR TODOS LOS HITOS DE</b></p>		

MANERA CRONOLÓGICA, COLOCANDO SUS FECHAS PROGRAMADAS DE INICIO Y FIN.			
HITOS		FECHAS PROGRAMADAS	
1. Diagnostico Situacional del Comunidad		05/05/2021	
2. Lineamientos de Gestion		19/05/2021	
3. Propuesta de Diseño y Costo		28/06/2021	
RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO: MENCIONAR LOS RECURSOS FINANCIEROS ASIGNADOS AL PROYECTO.			
CONCEPTO		MONTO	
Costo del Proyecto		L. 1,307,896.17	
LISTA DE INTERESADOS CLAVE: MENCIONAR LOS PRINCIPALES INTERESADOS DEL PROYECTO.			
GOAL Internacional Equipo Técnico de Trabajo Comunidad de Mocerón Consejo Territorial Especialistas de construcción		Coordinador de Proyectos ICF Alcaldía Municipal UMA	
REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO: DESCRIBIR EN QUÉ CONSISTE EL ÉXITO DEL PROYECTO, QUIÉN DECIDE SI EL PROYECTO TIENE ÉXITO Y QUIÉN FIRMA LA APROBACIÓN DEL PROYECTO.			
<p>El éxito del proyecto dependerá de si los principales interesados claves del proyecto brindan la mayor colaboración. Los grupos territoriales de Honduras juega un papel importante para brindar su aceptación y retroalimentación al proceso.</p> <p>Asimismo, la aceptación por parte de los beneficiarios directos dará una pauta para el éxito del proyecto.</p> <p>Las autoridades es otro importante factor ya que, es el ente encargado de otorgar los permisos necesarios para la operación del proyecto, al igual que la institución financiera, gobierno y ONG's para la aprobación del financiamiento requerido para la puesta en marcha y éxito del proyecto.</p>			
DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DE PROYECTO: ESCRIBIR EL NOMBRE DEL DIRECTOR DE PROYECTO (PROJECT MANAGER) ASIGNADO, SU RESPONSABILIDAD Y SU NIVEL DE AUTORIDAD.			
NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FIRMA
Ana y Melissa	GOAL Internacional	Elaboración de Tesis	
			

## 6.3 GESTION DE INTERESADOS

### 6.3.1 Identificación de Interesados

Los interesados son todas aquellas personas naturales o jurídicas que se ven afectados por el desarrollo del proyecto, ya sea que se encuentren a favor o en contra. Para el Proyecto de Gestión de un Sistema de Abastecimiento de Agua Comunitario, con el objetivo de contribuir a la mejora de las condiciones de distribución de agua, con el fin de que la comunidad pueda tener un servicio digno como lo es el vital líquido.

A continuación, en la Tabla No. 3, se presenta la identificación de interesados del proyecto GECSAAM.

**Tabla 3. Identificación de Interesados**

<b>Interesados</b>	<b>Descripción</b>
GOAL Internacional	Organización Promotora, responsable de la dirección estratégica y coordinación del proyecto.
Coordinador de Proyecto	Es el encargado de coordinar la implementación del proyecto.
Equipo Técnico de Trabajo	Los encargados de desarrollar las actividades técnicas en campo.
Instituto de Conservación Forestal (ICF)	Encargado de proyección de biodiversidad y los ecosistemas de Honduras.
Comunidad de Mocerón	Comunidad beneficiaria en Puerto Lempira, Gracias a Dios, la que cuenta con una población de 1,056 habitantes, distribuidos en 171 viviendas, dedicados en su mayoría a la agricultura de subsistencia.
Grupos Territoriales	Son consejos territoriales en la zona tienen mucho poder e influencia, en el marco del convenio 169 de la OIT, ratificado por Honduras, Todas estas organizaciones cuentan con personería jurídica.
Alcaldía Municipal	Ente regulador pública y autónoma, comprometida a trabajar por un Municipio.
Unidad Municipal Ambiental (UMA)	Encargada de regular que se encarga de emitir los permisos y constancias ambientales.
Junta de Agua	Este está conformado por los diferentes consejos territoriales en la zona que tienen mucho poder e influencia, con la finalidad de prestar el servicio de abastecimiento de agua.
Especialistas de Construcción.	Son aliados estratégicos que comparten buenas prácticas con el fin de materializar los objetivos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

## 6.4 GESTION DE ALCANCE

El proyecto de Gestión de la Creación y Distribución de un Sistema de Abastecimiento de Agua Comunitario, atraviesa por tres momentos importantes según la propuesta de trabajo a presentar. El primer elemento es desarrollar un estudio y diagnóstico de la necesidad de contar con un sistema de abastecimiento de agua. A su vez se definirán los lineamientos que garanticen la operatividad óptima, así como los planos/ Diseños de la infraestructura básica para atender la demanda.

### 6.4.1 Estructura de Desglose de Trabajo

Para los efectos de este proyecto se incluyen tres entregables con sus paquetes de trabajo. Para la elaboración y desarrollo de la EDT se contó con el apoyo del Especialista en Diseño e Infraestructura de GOAL Internacional, el cual a brindo información que fue fundamental para establecer los resultados alcanzados a lo largo de la investigación. Ver ilustración N. 19.

## Ilustración 19. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)



Fuente: Elaboración propia

### 1. Diagnóstico Situacional de la Comunidad.

El diagnóstico tiene como objetivo dar a conocer las condiciones actuales que enfrenta la comunidad de Mocarón, proporciona datos para una correcta toma de decisiones sobre el abordaje que el proyecto requiere, para dar atención a una de las necesidades básicas insatisfechas (agua).

#### 1.1 Identificación de los Interesados

Dentro la identificación de interesados se definió la población meta y se realizó un mapeo de actores tomando en consideración la función de cada actor realiza dentro de la cadena de valor y el nivel de influencia que cada uno posee en la toma de decisiones.

## 1.2 Diseño de Instrumento de Diagnostico

El instrumento se realizó basado al Diagrama Sagital Proyecto GECSAAM ver referencia a ilustración 7, con el cual se analizaron las variables independientes y dependiente, con lo que se generaron las dimensiones para el diseño del instrumento de diagnóstico.

## 1.3 Levantamiento de Datos

Debido a la crisis sanitaria que atraviesa a nivel mundial a causa del Covid-19, el levantamiento de datos convencional (presencial), se adaptó para lograr los objetivos planteados por lo que el abordaje utilizado fue de forma virtual (entrevistas y en cuentas), con el apoyo de las herramientas tecnológicas Google Forms y llamadas telefónicas para el desarrollo y monitoreo de la investigación.

## 1.4 Redacción de Informe de Diagnostico

Para la obtención de resultados esperados, planteados al inicio con los objetivos trazados del Proyecto de Gestión de un Sistema de Abastecimiento de Agua en la comunidad de Mocorón, fue necesario realizar un estudio de mercado con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), donde se realizaron preguntas a la población meta con el fin de identificar la necesidad real de un sistema de distribución de agua a nivel comunitario, lo que se reafirmó, para luego pasar a la interrogante principal, ¿Tendría aceptación el Plan de Gestión? Con lo que se obtuvieron resultados positivos para la aceptación del proyecto, identificando que incluso a nivel departamental la necesidad de acceso al vital liquido es mayor al 60%.

Los lineamientos para garantizar la operatividad optima del proyecto deben ir enfocados en los planes de reducción de riesgos y la gestión de distribución comunitaria que involucre a los diferentes grupos representativos de la comunidad, puesto que son los actores con mayor poder e influencia en la toma de decisiones.

La influencia de los estándares del PMI para el desarrollo del plan de gestión completo tendrá un gran involucramiento dentro de las diez áreas de conocimiento y los grupos cinco grupos de procesos, de los cuales para efectos de tesis serán planteados dos (inicio y planeación).

## 2. Lineamiento de Gestión

Son las rubricas que brindan dirección durante el desarrollo y operatividad del proyecto, lo cual será construido por los actores involucrados dentro de la cadena de valor, las funciones de soporte y regulación donde cada actor ejerce las funciones que permiten la fluctuación positivas en aspectos acceso y abastecimiento de agua.

Se contempla dentro de los lineamientos de gestión que la comunidad beneficiada con el proyecto asuma un nivel de involucramiento en administración y desarrollo técnico del proyecto. La importancia de su participación se puede resumirse en los siguientes aspectos:

- Se establece como lineamiento que se debe de contar con el apoyo en el desarrollo del proyecto al menos una persona por vivienda en el rango de edad de 19 a 40 años, en el que acumularan horas de trabajo.
- Se realiza la reforestación de bosque igualando el número de árboles que sean cortados durante el proceso de apertura de canales de distribución de las tuberías.
- Los beneficiarios podrán hacer uso de la leña de los árboles que se tengan que cortar para uso personal.

### 2.1 Políticas de Distribución de Calidad

La aplicabilidad futura del proyecto a nivel comunitario puede desarrollarse a través de los siguientes lineamientos, por lo que se plantea una estructura de gobernanza (junta de agua) que permita administrar de manera descentralizada y consensuada a fin de optimizar los

recursos por medio de un nivel de influencia permitiendo la coordinación de la provisión de abastecimiento de agua.

- La estructura debe de estar compuesta por un representante de cada grupo representativo de la zona.
- La integración de al menos una persona a nivel comunitario que no forme parte de los grupos representativos ya establecidos.
- La distribución del vital líquido se realizará tres veces por semana, sin embargo, en temporada de verano se distribuirá dos veces por semana.
- Existirá una cuota de recuperación para poder cubrir los costos de reparación, mantenimiento y operatividad.

La aplicabilidad replicada en acciones para realizar a mediante la implementación de normas ISO puede ser guiada mediante los siguientes lineamientos:

#### ISO 9001:

1. Llevar registros mensuales sobre la cantidad de distribución de agua.
2. Monitorear los incrementos y disminución en demanda y consumo dependiendo de la temporada (invierno y verano).
3. Dar seguimiento a la presencia de enfermedades relacionadas por consumo de agua contaminada en conjunto con el centro de salud (debería presentarse una tendencia a la baja una vez implementado el proyecto).

#### ISO 13315-1:2012:

1. Diseño de planos con estructuras de hormigón que considere la reducción de impactos ambientales y sociales adversos en ejecución.

#### ISO 14001:

1. Impulsar un compromiso con la gestión y consumo sostenible del agua a los habitantes de la comunidad mediante el desarrollo de talleres informativos.
2. Crear una campaña de publicidad comunitaria con afiches traducidos en miskito sobre el buen uso que se debe dar al agua para no desperdiciarla.
3. Impulsar en las escuelas el uso consiente del agua en las diversas actividades que sea utilizada.

ISO 46001:2019:

1. Impulsar campañas que identifiquen los impactos negativos del mal uso del agua y sus efectos en la comunidad.
2. Desarrollar actividades de planificación trimestral para destinar recursos a las actividades de mantenimiento o mejoras del proyecto.

## 2.2 Validación de los Modelos Operativos

Se define los canales de monitoreo y control para el ciclo de vida del proyecto.

- La organización que lidera la ejecución del proyecto realizara tres visitas al año de monitoreo y seguimiento, acompañadas de una encuesta de satisfacción, con el objetivo de conocer el nivel adaptación de los cambios de comportamiento, continuidad y satisfacción.

## 3.Propuesta de Diseño

A continuación, se presenta la propuesta de diseño del proyecto GECSAAM, en el que se incluye el desarrollo de la propuesta técnica de captación y distribución de agua a nivel comunitario, el cual contempla la opción para la mejora a nivel de la comunidad.

### 3.1 Diseño de Planos

#### **Galerías de Filtración**

Las galerías de filtración son fuentes de captación subterránea de agua mediante la excavación profunda. En general, la captación con galerías está fundamentalmente indicada cuando se desea obtener caudales importantes de agua en zonas próximas a ríos o lagos, y/o en acuíferos en los que no sea posible o conveniente, producir un importante descenso del nivel piezométrico.

Se estima realizar captaciones mixtas: las galerías propiamente dichas y los drenes pueden combinarse con las captaciones verticales, dando como resultado captaciones de tipo mixto en colindancia con el río Durzuna la que estará a 20mts de distancia. La obra consiste en la construcción de un pozo vertical que se prolonga hasta llegar al nivel freático, desde donde se inicia la construcción de uno o más emboquillados o bocas de entrada, mayormente en sentido perpendicular a la dirección del flujo de las aguas subterráneas. Ver ilustración N. 20 (Anexo N. 7).

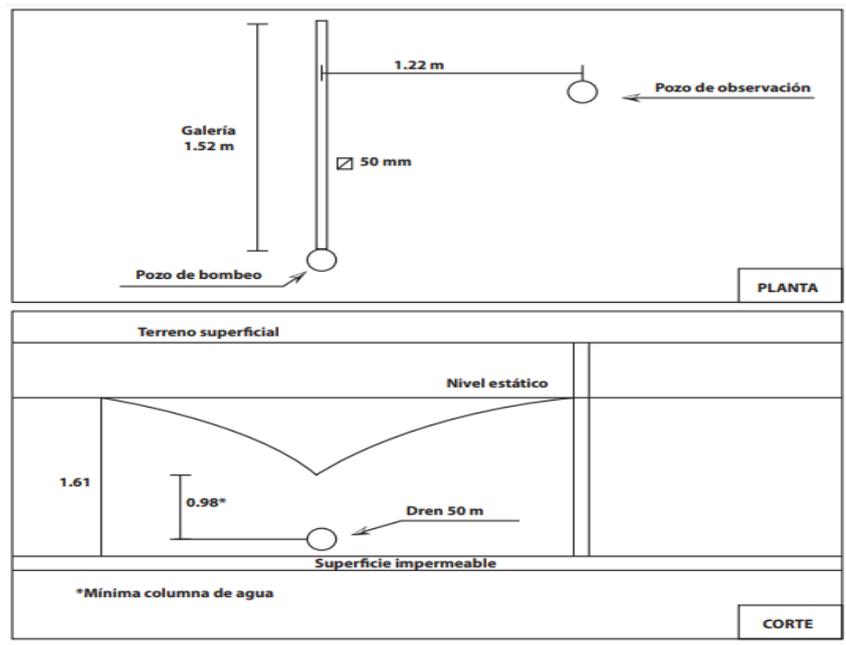
Para la purificación de agua se contará con un sistema artesanal para la eliminación de virus y bacterias, el cual como primer filtro estará en el sistema de captación hacia la galería de filtración este cuenta con una filtración de grava, arena y carbón activado y piedra, el que limpia de impurezas y sedimentos el agua.

El segundo filtro será a través de 2 gotas de cloro por litro en el tanque elevado el cual se estima un consumo de 13.55 litros de cloro para purificar 35000 galones de agua el cual es la capacidad de almacenamiento del tanque elevado.

35,000 galones equivalen a 135,500 litros de agua por 2 gotas de cloro es igual a 271,000 gotas de cloro entre 20,000 gotas es igual a 13.55 litros de cloro.

La purificación del agua será manejada por la junta de agua quien asignará una cuota de L.100.00 por vivienda con el fin de incurrir en el mantenimiento, se asignará una persona encargada del área de mantenimiento y saneamiento del vital líquido.

Ilustración 20. **Galerías de filtración**



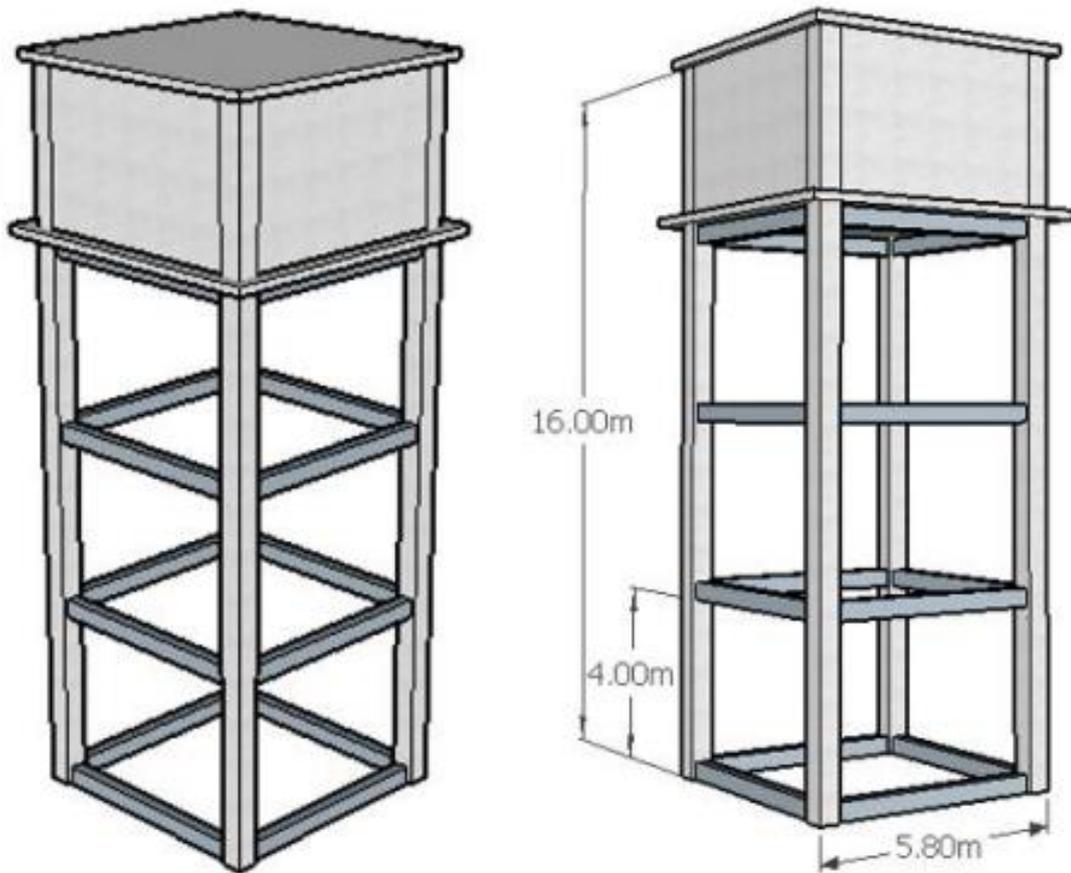
Fuente: Unidad de Apoyo Técnico

### **Tanque Elevado de Almacenamiento y Reserva de Agua**

En la actualidad la comunidad cuenta con un tanque elevado el cual fue construido por el SANAA, entre el 2002 y 2005, sin embargo, nunca fue habilitado y se encuentra en deteriorado, por lo que tendrá que realizar el mantenimiento necesario para que este pueda funcionar adecuadamente, con la finalidad de almacenamiento y reserva de agua.

El tanque cuenta con las especificaciones estructurales generales tienen una dimensión de columnas de concreto 50x50 cm, vigas de concreto 30x40cm, espaciamiento entre las columnas 5.30 mts. Altura total de la estructura 16 mts, el cual contara con una capacidad aproximada del tanque de 35,000 galones. Ver ilustración N. 21 (Anexo N. 8).

### Ilustración 21. Tanque Elevado



Fuente: Elaboración GOAL Internacional

### Bombas con Paneles Solares

Se contemplan la compra de dos bombas, modelo 60-SQFLEX 3 Grunfos con 10 módulos de 450 Watts 24 volt DC, una bomba permitirá la captación del agua hacia las galerías de infiltración y la segunda bomba permitirá la distribución del agua hacia las líneas de conducción previamente colocadas, situado a cota de 4000 metros de distribución (tanque elevado), a una altura de 16 metros ver ilustración, la que tendrá una carga dinámica de trabajo de 20 Ft, caudal por minuto de 91 galones x minuto y máximo de diario de 32,700 galones. Ver ilustración N. 22 (Anexo N. 9).

Para contar con un sistema de seguridad de caseta de bombeo del equipo se estima la construcción de dos casetas de lámina de zinc de 2x2.

#### Ilustración 22. **Bomba con Paneles Solares**

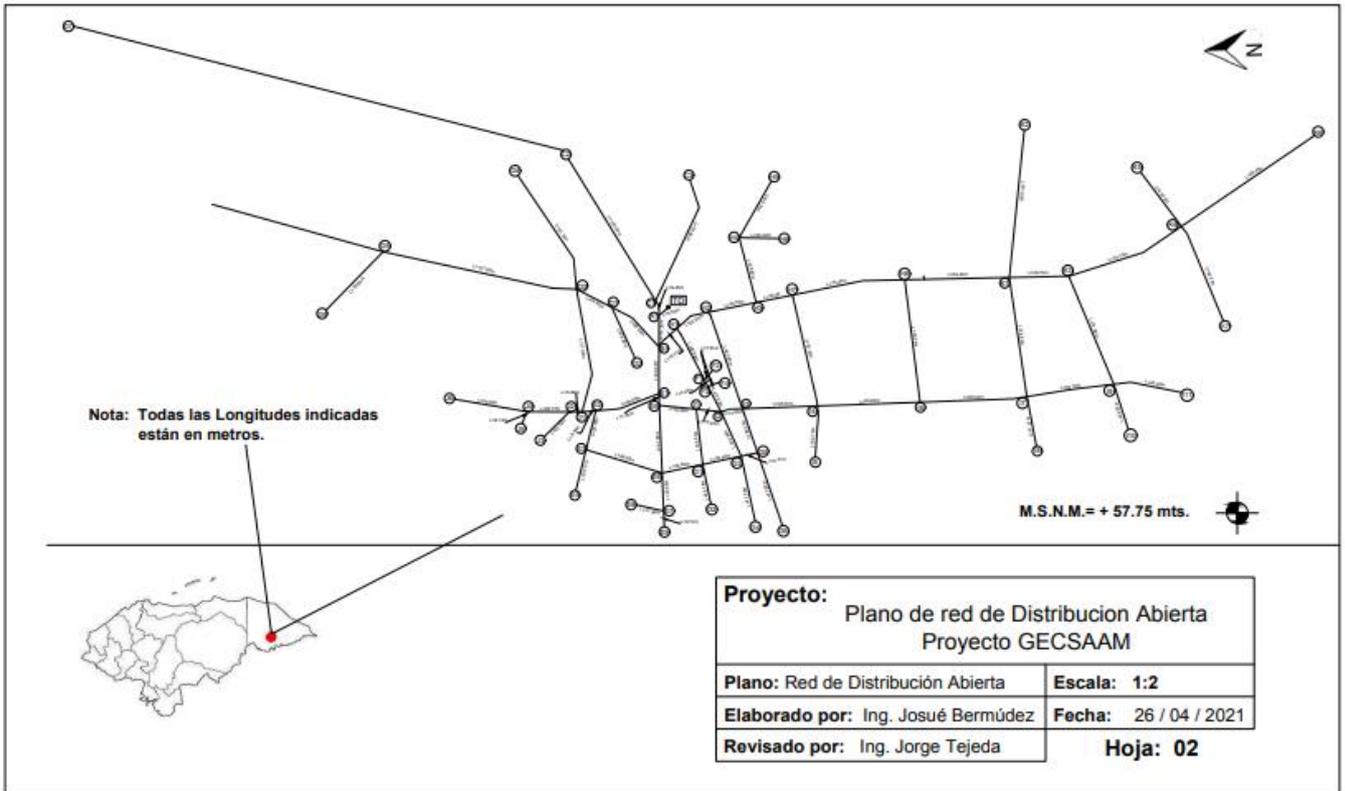


Fuente: Proveedor Externo Solaris

#### **Red de Distribución Abierta**

Se estima una red de distribución abierta, la cual se caracteriza por contar con una tubería PVC de 3" X 20' RD – 26, principal de distribución (mayor diámetro) desde la cual parten ramales de tubos de PVC de 2" X 20' RD – 26, que terminaran en puntos ciegos, es decir sin interconexiones con otras tuberías en la misma red de distribución de agua comunitaria, ver ilustración N.23. (Anexo N. 10).

#### Ilustración 23. **Red de Distribución Abierta**

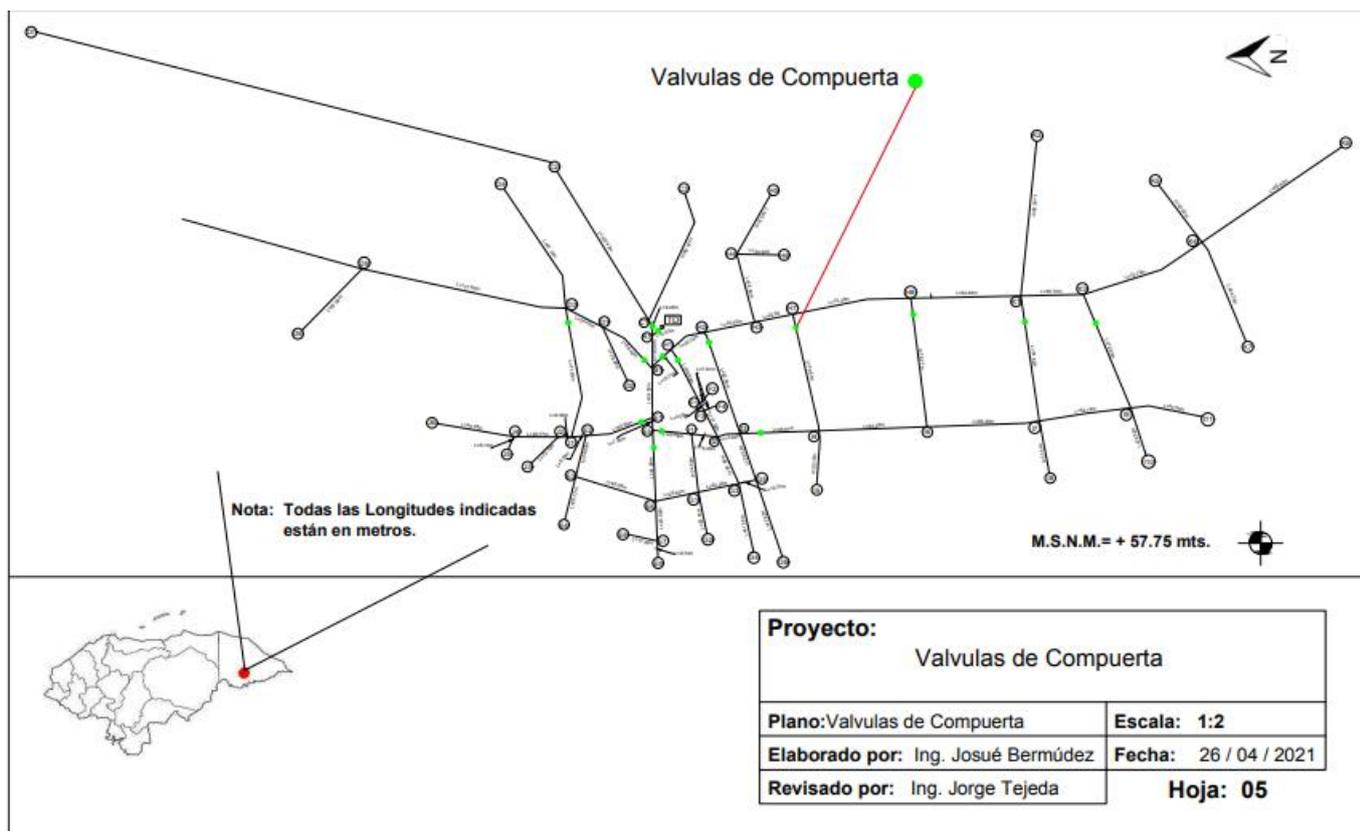


Fuente: Elaboración GOAL Internacional

**Válvulas de Compuerta.**

El sistema de distribución contara con 14 válvulas de compuerta distribuida a lo largo de los catorce sectores colocados en puntos estratégicos en la comunidad permitiendo el flujo del vital líquido hasta las viviendas. Ver ilustración N. 24 (Anexo N. 11).

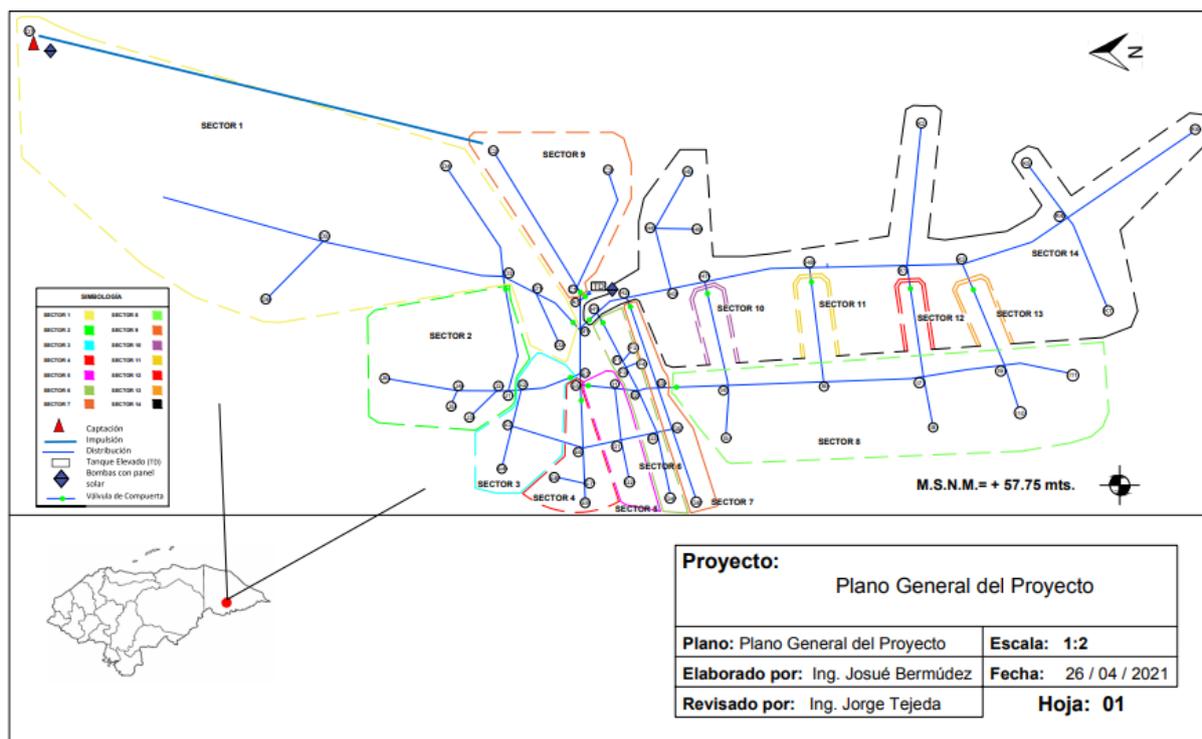
Ilustración 24. **Válvulas de Compuerta**



Fuente: Elaboración GOAL Internacional

El plano general del proyecto GECSAAM, que se muestra en la ilustración N. 25, contiene el detalle de todos los elementos que componen la propuesta técnica del desarrollo del proyecto considerando galería de filtración, línea de impulsión, tanque elevado, bombas de panel solar, red de distribución dividida por sectores a nivel comunitario y válvulas de compuerta. Ver anexo N. 12.

Ilustración 25. Plano General del Proyecto



Fuente: Elaboración GOAL Internacional

## 6.5 GESTION DE CRONOGRAMA

El cronograma esta desglosado de acuerdo a los entregables del proyecto a lo largo de la investigación de la Gestión y Creación de Distribución de un Sistema de Agua Comunitario, el cual se encuentra ligado con la EDT, ver tabla N. 4 (Anexo N. 13 Diagrama de Gantt).

Tabla 4. **Escala de Tiempo del Proyecto**

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>Sistema de Abastecimiento de Agua</b>	<b>58 días</b>	<b>jue 22/4/21</b>	<b>lun 28/6/21</b>	
<b>1. Diagnostico Situacional de la Comunidad</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 22/4/21</b>	<b>mié 5/5/21</b>	
1.1 Identificación de Interesados	2 días	jue 22/4/21	vie 23/4/21	
1.2 Diseño de Instrumentos de Diagnostico	2 días	vie 23/4/21	sáb 24/4/21	
1.3 Levantamiento de Datos	5 días	lun 26/4/21	vie 30/4/21	
1.4 Redacción del Informe de Diagnostico	4 días	sáb 1/5/21	mié 5/5/21	5
<b>2. Lineamientos de Gestión</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 6/5/21</b>	<b>mié 19/5/21</b>	
2.1 Políticas de Distribución y Calidad	4 días	jue 6/5/21	lun 10/5/21	
2.2 Validación de Modelos Operativos	3 días	mar 11/5/21	jue 13/5/21	8
2.3 Incorporación al Informe Final	5 días	vie 14/5/21	mié 19/5/21	
<b>3. Propuesta de Diseño y Costo</b>	<b>34 días</b>	<b>jue 20/5/21</b>	<b>lun 28/6/21</b>	

<b>3.1 Diseño de Planos</b>	<b>34 días</b>	<b>jue 20/5/21</b>	<b>lun 28/6/21</b>	
3.1.1 Galerías de Filtración	5 días	jue 20/5/21	mar 25/5/21	
3.1.2 Mantenimiento Tanque Elevado	5 días	mié 26/5/21	lun 31/5/21	13
3.1.3 Casetas de Seguridad	5 días	mar 1/6/21	sáb 5/6/21	14
3.1.4 Instalación de Bombas Solares	5 días	lun 7/6/21	vie 11/6/21	15
3.1.5 Red de Conducción	5 días	sáb 12/6/21	jue 17/6/21	16
<b>3.2 Elaboración de Presupuesto</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 18/6/21</b>	<b>mar 22/6/21</b>	
3.2.1 Estimación de Costos	4 días	vie 18/6/21	mar 22/6/21	
<b>3.53 Consolidación de la Información</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 23/6/21</b>	<b>lun 28/6/21</b>	<b>19</b>
3.3.1 Informe final	5 días	mié 23/6/21	lun 28/6/21	

Fuente: Elaboración propia

## 6.6 GESTION DE COSTO

El presupuesto a desarrollar en el proyecto contempla el diseño y costo de Gestión la de Creación y Distribución de Sistema de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Mocerón, municipio de Puerto Lempira, Departamento de Gracias a Dios. Para efectos de la estimación se trabaja en combinación de estimación análoga y ascendente (utilizando valores de proyectos anteriores que tienen similitud y cotizaciones en tiempo real) los costos de inversión para la puesta en marcha del proyecto ascienden a L. 1,307,896.17, también se calculará una cuota de recuperación para los habitantes con el fin de ser usados para gastos operativos, ver anexo N. 14.

6.6.1 Estimación de Presupuesto

Tabla 5. Presupuesto proyecto GECSAAM

Item	Descripción	UND	CANT	Precio Unitario	Flete La Ceiba Pto. Lempira	Flete Pto. Lempira Mocoron	Total
<b>GALERIAS DE FILTRACION</b>							
	Perforación y revestimiento para galería de 6"(incluye entubación, rejilla y empaque de grava). Movilización y desmovilización de maquinaria, personal y herramientas. Sello sanitario (incluye losa de concreto)	UND	1	125,000.00	30,000.00	3,750.00	158,750.00
	Limpieza y desarrollo de la galería	UND	1	25,000.00	6,000.00	750.00	31,750.00
	<b>TOTAL, GALERIAS DE FILTRACION</b>						<b>190,500.00</b>
<b>MANTEMINIENTO DE TANQUE ELEVADO</b>							
	Reparacion del tanque aéreo		1	25,000.00	6,000.00	750.00	31,750.00
	<b>TOTAL, MANTENIMIENTO TANQUE</b>						<b>31,750.00</b>
<b>CASETA Y BOMBAS SOLARES</b>							
	Construcción de caseta para alojar bombas solares, asegurándolo ante asaltos y saqueos y resguardándolo de la lluvia	UND	2	22,723.47	5,453.63	681.7041	51,582.28

	Controlador Grunfoos, Bomba Solar y materiales de mano de obra e instalación	UND	2	191,130.00			382,260.00
	Modelo de 450 Walts 24 Volt DC	UND	10	108,000.00			108,000.00
	Prueba de bombeo	UND	2	2000	480.00	60	4,540.00
	<b>TOTAL CASETA Y BOMBAS</b>						<b>546,382.28</b>
<b>RED DE CONDUCCIÓN</b>							
1	Tubo de PVC de 1" X 20' RD - 26	Lance	379	112.17	10,607.36	1,136.50	54,256.29
2	ubo de PVC de 2" X 20' RD - 26	Lance	136	386.96	4,771.94	681.71	58,080.21
3	Tubo de PVC de 3" X 20' RD - 26	Lance	12	617.39	85.50	93.68	7,587.86
4	Liga de agua No. 280	UND	26	8.7	13.00	1.30	240.50
5	Pegamento PVC Dureco 1/32	GLN	4	868.7	120.00	48.00	3,642.80
6	Cinta Teflón 3/4" X 0.75 Mm x 260"	UND	190	6.09	95.00	9.50	1,261.60
7	Codo PVC 2" X 90	UND	1	39.13	2.50	0.80	42.43
8	Codo PVC 1" X 45	UND	8	15.65	14.00	6.40	145.60
9	Codo PVC 2" X 45	UND	2	33.91	5.00	1.60	74.42
10	Codo PVC 2" X 22.5	UND	2	94.78	5.00	1.60	196.16
11	Codo PVC 3" X 22.5	UND	1	94.78	2.50	0.80	98.08
12	Tee PVC 1"	UND	11	15.65	19.25	8.80	200.20
13	Tee PVC 2"	UND	6	33.91	15.00	4.80	223.26
14	Yee PVC de 1"	UND	3	15.65	5.25	2.40	54.60

15	Yee PVC de 2"	UND	2	33.91	5.00	1.60	74.42
16	Doble Yee PVC de 1"	UND	1	41.05	2.50	0.80	44.35
17	Doble Yee PVC de 2"	UND	2	66.5175	3.50	1.60	138.14
18	Tapón Copa PVC 1"	UND	1	12.63	1.75	0.80	15.18
19	Cruz PVC de 1"	UND	7	53.13	12.25	5.60	389.76
20	Cruz PVC de 2"	UND	4	89.35	10.00	3.20	370.60
21	Válvula de Compuerta Deca 1504 - 1"	UND	14	437.32	3.00	9.60	6,135.08
22	Válvula de Compuerta Docol 145400 - 2"	UND	3	865.725	3.00	2.40	2,602.58
23	Unión Universal de PVC de 1" Lisa	UND	12	32.6	21.00	9.60	421.80
24	Unión Universal de PVC de 2" Lisa	UND	3	76.75	7.50	2.40	240.15
25	Reductor Macho de PVC de 2" - 1"	UND	20	16.9	35.00	16.00	389.00
26	Reductor de PVC de 3"- 2"	UND	2	89.35	5.00	1.60	185.30
27	Adaptador Hembra de PVC de 1"	UND	20	12.91	35.00	16.00	309.20
28	Adaptador Hembra de PVC de 2"	UND	2	18.11	5.00	1.60	42.82
29	Adaptador Hembra de PVC de 2"	M3	708.57	78.75			55,799.89
30	Material Cernido del sitio	M3	347.3	78.75			27,349.88
31	Material Selecto	M3	284.52	346.5			98,586.18
<b>TOTAL, COSTO MATERIALES</b>							<b>319,198.32</b>
Mano de Obra de Red de Distribución							

1	Fontanero	JDR	3161.31	0.024	300.00		22,761.43
2	Ayudante	JDR	3161.31	0.024	200.00		15,174.29
3	Peon	JDR	1340.4	0.67	150.00		134,710.20
4	Herramienta Menor	%	3161.31	0.1	150.00		47,419.65
	<b>TOTAL, MANO DE OBRA</b>						<b>220,065.57</b>
<b>PRESUPUESTO GENERAL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMUNITARIO</b>							<b>1,307,896.17</b>

Fuente: Elaboración propia con base en estimación análoga y ascendente.

#### 6.6.2 Análisis costo beneficio

Con el fin de identificar el costo beneficio de contar con una cuota de recuperación y dando seguimiento al enfoque sistémico del proyecto una vez culminado se desarrolló un análisis los aspectos positivos de contar con una cuota de recuperación mensual por hogar la cual se propone que sea de cien lempiras mensuales por vivienda (L. 100.00), sin embargo, la misma debe de ser sometida a evaluación y aceptación por los miembros de la comunidad ya que serían los encargados de abonar la cuota en pro de un beneficio positivo a nivel comunitario.

Tabla 6. Flujo de Efectivo Proyecto GECSAAM

Detalle	Pre-Operativo					
		1	2	3	4	5
<b>Saldo inicial de efectivo</b>		L. 25,000.00	L. 61,598.95	L. 89,767.85	L. 109,506.70	L. 120,815.49
Ingresos por Servicio		L. 205,200.00				
Capital Semilla en Insumos	25,000.00					
<b>Total Orígenes</b>	<b>25,000.00</b>	<b>L. 230,200.00</b>	<b>L. 266,798.95</b>	<b>L. 294,967.85</b>	<b>L. 314,706.70</b>	<b>L. 326,015.49</b>
<b>Menos:</b>						
Carbon Activo		L. 55,257.05	L. 58,019.90	L. 60,782.75	L. 63,545.61	L. 66,308.46
Arena de rio		L. 0.00				
Graba		L. 0.00				
Consumo de Cloro		L. 17,344.00	L. 18,211.20	L. 19,078.40	L. 19,945.60	L. 20,812.80
Flete		L. 18,000.00	L. 18,900.00	L. 19,800.00	L. 20,700.00	L. 21,600.00
Insumos de Mantenimiento		L. 42,000.00	L. 44,100.00	L. 46,200.00	L. 48,300.00	L. 50,400.00
Persona de Mantenimiento		L. 36,000.00	L. 37,800.00	L. 39,600.00	L. 41,400.00	L. 43,200.00
<b>Total Aplicaciones</b>	<b>-</b>	<b>L. 168,601.05</b>	<b>L. 177,031.10</b>	<b>L. 185,461.15</b>	<b>L. 193,891.21</b>	<b>L. 202,321.26</b>
<b>Saldo Final</b>	<b>25,000.00</b>	<b>L. 61,598.95</b>	<b>L. 89,767.85</b>	<b>L. 109,506.70</b>	<b>L. 120,815.49</b>	<b>L. 123,694.24</b>
<b>Flujo Netos de Ingresos yEgresos</b>		<b>L. 36,598.95</b>	<b>L. 28,168.90</b>	<b>L. 19,738.85</b>	<b>L. 11,308.79</b>	<b>L. 2,878.74</b>

Fuente: Elaboración propia con base en estimación análoga y ascendente.

## 6.7 GESTION DE RIESGO

Para la identificación de potenciales impactos en el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de Arboleda, donde se lograron identificar los impactos positivos, negativos, directos e indirectos del proyecto en la gestión de la creación y distribución de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad de Mocorón, Puerto Lempira, Gracias a Dios. Ver anexo N.15.

Tabla 7. **Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración Impactos Ambientales**

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD			IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							IDENTIFICACION, VALORACION DE CONTROLES, CALIFICACION DEL IMPACTO AMBIENTAL													
1. Proceso	4. Tipo de Actividad	5. Actividades	6. Continuidad de la actividad			7. Tipo de Aspecto	Impacto Ambiental		Valoración del Impacto Ambiental				15. Tiene asociado un	16. Determinación de Controles (Metodología ERRRIA)					Valoración del control y significancia del impacto ambiental				
			R	N	E		8. Tipo de Impacto	9. Descripción del Impacto	10. Frecuencia	11. Severidad	12. Alcance	13. Total criterio		14. Valoración del impacto ambiental	Eliminar	Reducir	Reusar	Reciclar	C. Ingeniería	C.	17. Valoración del	18. Impacto Vs.	19. Significancia del Impacto
<b>Construcción</b>	Preparación del Terreno	Inicia el proceso de excavación de	X			Cambios en el ecosistema	negativo	Afectación a la fauna y la flora	2	1	4	2.1	<b>MEDIO</b>	Si	0	1	1	0	0	0	2	4.2	<b>MODERADO</b>
		Cambios al suelo				negativo	Agotamiento de los recursos naturales (bosque)	2	1	4	2.1	<b>MEDIO</b>	Si	0	1	1	0	0	0	2	4.2	<b>MODERADO</b>	







Con el propósito disminuir los principales riesgos que influyen en el desarrollo del proyecto, se plantea la mitigación de los impactos en la tabla N. 8, con el objetivo de disminuir la afectación que puedan causar a nivel ambiental, social y económico en la comunidad.

Tabla 8. **Matriz de Medidas de Mitigación**

<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medida</b>
Cambios en el ecosistema	Afectación a la fauna y la flora	1. Diseñar el plan de excavación con base en líneas de distribución, considerando la menor cantidad de deforestación, para disminuir el impacto ocasionado.
Cambios al suelo	Agotamiento de los recursos naturales (bosque)	1. Sembrar igual cantidad de árboles cortados.
Implementación de sistemas de conexión de agua	Reducción de la contaminación al agua	1. Capacitación a la comunidad sobre los beneficios de contar con un sistema de abastecimiento de agua y porque deben cuidarlo.
Consumo de agua	Pérdida de la biodiversidad	1. Realizar un calendario de abastecimiento de agua comunitario de tal forma que el agua sea distribuida dos o tres veces por semana, y dependiendo el nivel de afluencia por la temporada (invierno o verano)
Generación de residuos aprovechables (orgánicos)	Aprovechamiento de recursos	1. Uso de los recursos maderables generados como leña para los habitantes de la comunidad.
Paisaje	Contaminación visual	1. Colocar la elevación del tanque elevado a una altura de 16 metros. 2. Pintar la fachada del reservorio con el nombre de la comunidad y fauna alusiva a la zona.
Implementación de programas de educación ambiental	Aumento de conciencia ambiental	1. Educar a los jóvenes y adultos sobre la importancia de cuidar el sistema de abastecimiento de agua.
Consumo de agua	Reducción de consumo y contaminación de agua	1. Construcción pilas en cada vivienda para evitar que se contamine el agua con jabones (no se encuentra en la fase del proyecto, se puede incluir en una segunda ampliación del proyecto).

Fuente: Elaboración propia

Mediante la realización del análisis de la matriz de mitigación se lograron identificar los impactos positivos, negativos, directos e indirectos del proyecto en los ciclos de construcción y operación del sistema de abastecimiento de agua, con el cual se obtienen medidas adecuadas para lograr la mitigación oportuna de las acciones que tienen un alto impacto a nivel ambiental, mismo que ha sido consensuado con la población meta a nivel de proyecto.

## 6.8 GESTION DE CALIDAD

La Gestión de la Calidad del Proyecto se basa en la gestión del proyecto como la de sus entregables, por lo que en el presente proyecto de GECSAAM, estará sujeto a las siguientes normativas de construcción y adquisición de materiales y equipo.

**La ISO 9001**, es una norma ISO internacional elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, independientemente de su tamaño o actividad empresarial. Se trata de un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.

(ISO 9001, s. f.)“El sistema de gestión de calidad se basa en la norma ISO 9001, las empresas se interesan por obtener esta certificación para garantizar a sus clientes la mejora de sus productos o servicios y estos a su vez prefieren empresas comprometidas con la calidad”. Por lo tanto, las normas como la ISO 9001 se convierten en una ventaja competitiva para las organizaciones.

**ISO 13315-1:2012**, “Gestión ambiental de las estructuras de hormigón y hormigón – Parte 1: Principios Generales, tiene como objetivo proporcionar las normas básicas de la gestión ambiental de las estructuras de hormigón y el hormigón. Esto ayudará a los

propietarios, diseñadores, fabricantes, constructores, usuarios, organismos de certificación, y el medio ambiente desarrolladores estándar”(14:00-17:00, s. f.).

La norma tiene por objeto contribuir a la mejora continua de los impactos ambientales derivados de actividades relacionadas con el hormigón. Se garantiza la coherencia con la serie ISO 14000 sobre gestión ambiental.

**La ISO 14001**, Sistema de Gestión Ambiental (SGA) asiste en la identificación y gestión de los riesgos ambientales asociados a los procesos internos de la actividad desarrollada por la organización. Esta norma identifica requisitos para una gestión eficaz del riesgo, considerando la prevención y la protección del medio ambiente, la conformidad legal y las necesidades socioeconómicas.(«Norma ISO 14001», 2020).

El objetivo de esta norma es asegurar un compromiso medio ambiental, permitiendo la mejora y optimización de los recursos reduciendo la probabilidad de ocurrencia de riesgos ambientales.

**ISO 46001:2019**, “consiste en permitir una gestión eficiente del agua, se puede integrar con los sistemas de gestión de otras normas como ISO 14001 o ISO 9001, se basa en prácticas de monitoreo, medición, documentación, informes, diseño y adquisición de equipos, sistemas, procesos y formación para la gestión de la eficiencia del agua”(ISO 46001:2019, s. f.).

La norma tiene 3 aspectos claves fundamentales que coinciden casi en su totalidad con las 3R (reducir, reciclar y reutilizar) sin embargo, en este caso se sustituye reciclar por reemplazar. El objetivo de ISO 46001 es mejorar la eficiencia del agua e intenta lograr estos resultados:

- Ayudar a las organizaciones a gestionar correctamente el agua y optimizar su requerimiento.

- Establecer el agua en un marco importante para la planificación y presupuesto de la organización.
- Buscar la mejora continua en el uso de este recurso.
- Concienciar a todos los miembros de la organización del uso responsable de este recurso.
- Identificar los impactos que provoca el uso del agua no solo a nuestra organización, sino a todo nuestro entorno.

#### 6.8.1 Medición de la calidad

Para medir la calidad del proyecto se han definido cierto número de actividades que se deben completar antes del inicio del proyecto están son las siguientes:

- Identificar los procesos necesarios para el proyecto. Esto podría incluir prácticas, responsabilidades, productos y precedencias entre las actividades.
- Identificar necesidades de capacitación del equipo de proyecto.
- Definir criterios de aceptación para los diferentes componentes del producto y servicios a entregar.
- Definición de mecanismos de medición de satisfacción de beneficiarios.

#### 6.9 GESTION DE RECURSOS

En este proceso identificaremos todos los recursos necesarios para que el proyecto sea integral y eficaz pueda ser desarrollado el proyecto GECSAAM.

En nuestro proyecto los recursos a considerar serán recurso humano, recursos físicos (propiedad tangible), y los recursos financieros los cuales se deben de cumplir tal cual para poder asegurar el proyecto sea un éxito y de igual forma el funcionamiento de este.

La metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto será mediante reclutamiento se tendrá en cuenta personal profesional y calificado para asegurar un buen desarrollo de sus funciones, el termino del contrato será a término indefinido. Se plantea una estructura que permita la administración y operatividad del proyecto, con el fin de optimizar los recursos, a continuación, ver ilustración N. 26.

Ilustración 26. Estructura de Desglose de Recurso



Fuente: Elaboración propia

Se plantea el rol de responsabilidades del equipo de trabajo ver tabla N.9, en la cual se define la responsabilidad, nivel de aprobación, consulta y se informa a los cargos involucrados durante la ejecución del proyecto GECSAAM, el planteamiento de la matriz facilita el desarrollo de las actividades agilizando los procesos ya que los involucrados están al tanto de sus asignaciones en el desarrollo de cada actividad.

Tabla 9. **Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas (RACI).**

Actividad	Director de Proyectos	Coordinador de Proyectos	Especialista en construcción	Especialista técnico de campo	Especialista Administrativo
1.1. Identificación de interesados	I	A		C	
1.2. Diseño de instrumentos de diagnóstico	A	C		R	
1.3. Levantamiento de datos	I	A		C	
1.4. Redacción del informe de diagnóstico	I	A		C	
2.1. Políticas de distribución y calidad	A	C	R	I	I
2.2. Validación de modelos operativos	I	C	A	A	R
2.3. Incorporación al informe final	I	A			R
3.1. Diseño de planos	A	C	R		
3.2. Elaboración de presupuesto	A	C	R		C
3.3. Consolidación de la información	A				R

**R=Responsable A=Aprobador C=Consultado I=Informado**

Fuente: Elaboración propia

#### 6.9.1 Descripción de puestos de los colaboradores del proyecto.

### **DIRECTOR DE PROYECTO**

**Nombre del Puesto:** Director de Proyecto

**Área a la que pertenece:** Programas GOAL Internacional

**Cargo del jefe directo:** Director de Programas

**Objetivo principal:** En cargo de liderar el proyecto, es la persona responsable de la planeación, gestión y ejecución del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población de la comunidad de Mocarón servicio de agua comunitario.

**Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Planificar los objetivos generales y específicos del proyecto GECSAAM a corto y largo plazo.
2. Organizar la estructura del proyecto GECSAAM actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
3. Dirigir el proyecto en la toma de decisiones, supervisar y ser líderes.
4. Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
5. Analizar los problemas en aspecto financiero, administrativo, personal y contable.
6. Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
7. Participar en reuniones con el consejo territorial y los grupos gubernamentales de la zona para coordinar agendas de trabajo e informar sobre avances en investigaciones.
8. Establecer relaciones con posibles aliados estratégicos.
9. Potestad legal para firma de documentos y convenios de expansión y publicidad.

**Supervisado por:** Director de Programas

**En caso de Ausencia:** Reemplaza Director de Proyectos II

**Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: GOAL Internacional

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

**Especificación del Cargo**

### **Requisitos Generales**

- Estudios: Universitario
- Especialidad: Ingeniero Civil
- Maestría: Administración de Proyecto
- Experiencia: Mínima 8 años en cargos similares
- Edad: Entre 30 a 50 años
- Sexo: Indiferente

### **Requisitos Personales:**

- Curriculum Vitae
- Colegiación del colegio de Ingeniero
- Copia de Tarjeta de identidad
- Copia de RTN
- Antecedentes penales
- Antecedentes Judiciales
- Excelentes habilidades de comunicación oral y escrita.
- Excelentes habilidades con el manejo de paquetes informáticos.
- Alta capacidad para realizar análisis e interpretación de datos.
- Ingles Intermedio.
- Habilidad para adaptarse a nuevos lugares y entornos multiculturales.
- Disponibilidad de tiempo para viajar dentro y fuera del país.
- Disposición de trabajar en horario extendido.
- Alto grado en valores como Integridad, Humanitarismo, Asociación, Coraje y Respeto.

### **COORDINADOR DE PROYECTO**

**Nombre del Puesto:** Coordinador de Proyecto

**Área a la que pertenece:** Programas GOAL Internacional

**Cargo del jefe directo:** Director de Proyecto

**Objetivo principal:** Tiene como objetivo brindar soporte al director de proyecto, es la persona responsable de la coordinar la planeación, gestión y ejecución del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población de la comunidad de Mocorón servicio de agua comunitario.

**Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Desarrolla los planes de acción de equipo.
2. Da seguimiento diario al trabajo de los especialistas-
3. Está pendiente del seguimiento de las adquisiciones y pasa a firma de aprobación al director de proyecto.
4. Tiene comunicación directa con el director de proyecto.
5. Elabora los informes de avance del proyecto.
6. Presenta las propuestas de mejora al proyecto-
7. Apoya en las actividades de planificación comparándolas con lo realizado y detecta las desviaciones o diferencias.
8. Identifica los problemas en la ejecución del proyecto y personal.
9. Participar en reuniones con el consejo territoriales y los grupos gubernamentales de la zona para coordinar agendas de trabajo e informar sobre avances en investigaciones.

**Supervisado por:** Director de Proyecto

**En caso de Ausencia:** Director de Proyecto

**Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: GOAL Internacional

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

### **Especificación del Cargo**

#### **Requisitos Generales**

- Estudios: Universitario
- Especialidad: Ingeniero Civil
- Experiencia: Mínima 5 años en cargos similares
- Edad: Entre 28 a 50 años
- Sexo: Indiferente

#### **Requisitos Personales:**

- Curriculum Vitae
- Colegiación del colegio de Ingeniero
- Copia de Tarjeta de identidad
- Copia de RTN
- Antecedentes penales
- Antecedentes Judiciales
- Excelentes habilidades de comunicación oral y escrita.
- Excelentes habilidades con el manejo de paquetes informáticos.
- Ingles Intermedio.
- Habilidad para adaptarse a nuevos lugares y entornos multiculturales.
- Disponibilidad de tiempo para viajar dentro y fuera del país.
- Disposición de trabajar en horario extendido.
- Alto grado en valores como Integridad, Humanitarismo, Asociación, Coraje y Respeto.

## **ESPECIALISTA EN CONSTRUCCION**

**Nombre del Puesto:** Especialista en Construcción

**Área a la que pertenece:** Programas GOAL Internacional

**Cargo del jefe directo:** Coordinador de Proyecto

**Objetivo principal:** Tiene como objetivo el desarrollo del diseño de infraestructura del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población las mejores condiciones de servicio de agua comunitario.

### **Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Desarrollo y supervisión de planos de Galerías de Filtración.
2. Desarrollo y supervisión de planos de mejora de tanque elevado.
3. Desarrollo y supervisión de planos de válvulas de compuerta.
4. Desarrollo y supervisión de red de distribución por sectores.
5. Desarrollo de purificación artesanal del agua en galerías de filtración.
6. Elaboración de presupuesto de construcción.
7. Identifica los problemas en la ejecución del proyecto y personal.
8. Participar en reuniones con el consejo territoriales y los grupos gubernamentales de la zona para coordinar agendas de trabajo e informar sobre avances en investigaciones.

**Supervisado por:** Director de proyecto

**En caso de Ausencia:** Coordinador de Proyecto

### **Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: GOAL Internacional

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

### **Especificación del Cargo**

### **Requisitos Generales**

- Estudios: Universitario
- Especialidad: Ingeniero Estructural
- Experiencia: Mínima 5 años en cargos similares
- Edad: Entre 28 a 50 años
- Sexo: Indiferente

### **Requisitos Personales:**

- Curriculum Vitae
- Colegiación del colegio de Ingeniero
- Copia de Tarjeta de identidad
- Copia de RTN
- Antecedentes penales
- Antecedentes Judiciales
- Excelentes habilidades de comunicación oral y escrita.
- Excelentes habilidades con el manejo de paquetes informáticos.
- Alta capacidad para realizar análisis e interpretación de datos.
- Ingles Intermedio.
- Habilidad para adaptarse a nuevos lugares y entornos multiculturales.
- Disponibilidad de tiempo para viajar dentro y fuera del país.
- Disposición de trabajar en horario extendido.
- Alto grado en valores como Integridad, Humanitarismo, Asociación, Coraje y Respeto.

### **ESPECIALISTA TECNICO DE CAMPO**

**Nombre del Puesto:** Especialista Técnico de Campo

**Área a la que pertenece:** Programas GOAL Internacional

**Cargo del jefe directo:** Coordinador de Proyecto

**Objetivo principal:** Tiene como objetivo el desarrollo del diseño de infraestructura del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población las mejores condiciones de servicio de agua comunitario.

**Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Es el encargado de dar lineamientos de construcción y supervisión de la obra.
2. Informar sobre el consumo de materiales al coordinador de proyectos para que se haga el pedido.
3. Responsable de levantamiento de informe (toma de fotografías y informe narrativo).
4. Identifica los problemas en la ejecución del proyecto y personal.
5. Participar en reuniones con el consejo territoriales y los grupos gubernamentales de la zona para coordinar agendas de trabajo e informar sobre avances en investigaciones.

**Supervisado por:** Director de proyecto

**En caso de Ausencia:** Coordinador de Proyecto

**Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: GOAL Internacional

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

**Especificación del Cargo**

**Requisitos Generales**

- Estudios: Maestro de Obra
- Especialidad: Maestro de Obra

- Experiencia: Mínima 3 años en cargos similares
- Edad: Entre 25 a 50 años
- Sexo: Indiferente

**Requisitos Personales:**

- Curriculum Vitae
- Copia de Tarjeta de identidad
- Copia de RTN
- Antecedentes penales
- Antecedentes Judiciales
- Excelentes habilidades de comunicación oral y escrita.
- Excelentes habilidades con el manejo de paquetes informáticos.
- Alta capacidad para realizar análisis e interpretación de datos.
- Ingles Intermedio.
- Habilidad para adaptarse a nuevos lugares y entornos multiculturales.
- Disponibilidad de tiempo para viajar dentro y fuera del país.
- Disposición de trabajar en horario extendido.
- Alto grado en valores como Integridad, Humanitarismo, Asociación, Coraje y Respeto.

**ESPECIALISTA EN ADMINISTRACION**

**Nombre del Puesto:** Especialista en Administración

**Área a la que pertenece:** Programas GOAL Internacional

**Cargo del jefe directo:** Coordinador de Proyecto

**Objetivo principal:** Tiene como objetivo el desarrollo de la administración del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población las mejores condiciones de servicio de agua comunitario.

**Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Elaboración de planillas mensuales de pagos.
2. Confección de la información que servirá de soporte para la preparación del presupuesto.
3. Elaboración de balances financieros y confección de contabilidad analítica.
4. Realización de conciliaciones bancarias
5. Gestión, control y conformación de facturas de proveedores y acreedores.
6. Recibir pagos por concepto de productos y servicios.
7. Recibir solicitudes de crédito y empleo y remitirlas al área encargada.
8. Asegurar la calidad y comprensión de la información contable.
9. Presentación del cierre contable del ejercicio anual y en su caso consolidación de balances.

**Supervisado por:** Director de proyecto

**En caso de Ausencia:** Coordinador de Proyecto

**Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: GOAL Internacional

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

**Especificación del Cargo**

**Requisitos Generales**

- Estudios: Universitarios
- Especialidad: Licenciatura en Contaduría Pública

- Experiencia: Mínima 3 años en cargos similares
- Edad: Entre 25 a 50 años
- Sexo: Indiferente

**Requisitos Personales:**

- Curriculum Vitae
- Copia de Tarjeta de identidad
- Copia de RTN
- Antecedentes penales
- Antecedentes Judiciales
- Excelentes habilidades de comunicación oral y escrita.
- Excelentes habilidades con el manejo de paquetes informáticos.
- Alta capacidad para realizar análisis e interpretación de datos.
- Ingles Intermedio.
- Habilidad para adaptarse a nuevos lugares y entornos multiculturales.
- Disponibilidad de tiempo para viajar dentro y fuera del país.
- Disposición de trabajar en horario extendido.
- Alto grado en valores como Integridad, Humanitarismo, Asociación, Coraje y Respeto.

## **OBREROS**

**Nombre del Puesto:** Obreros

**Área a la que pertenece:** Comunidad de Mocorón

**Cargo del jefe directo:** Consejo Territorial

**Objetivo principal:** Tiene como objetivo el apoyo como contra partida a nivel comunitario con el apoyo de mano de obra para la ejecución y administración del proyecto GECSAAM, con la finalidad de proveer a la población las mejores condiciones de servicio de agua comunitario.

### **Funciones Específicas (Actividades / Tareas)**

1. Seguir los lineamientos del especialista en construcción.
2. Apoyar diariamente durante la ejecución de la obra (6 horas) un representante de cada vivienda a beneficiar.

**Supervisado por:** Especialista en Construcción

**En caso de Ausencia:** Coordinador de Proyecto

### **Condiciones del Trabajo**

Lugar Físico: Comunidad de Mocorón

Horario de Trabajo Lunes a viernes: 8:00 am - 5:00 pm

### **Especificación del Cargo**

#### **Requisitos Generales**

- Estudios: N/A
- Especialidad: Beneficiarios de la comunidad
- Experiencia: N/A
- Edad: Entre 19 a 40 años

- Sexo: Indiferente

**Requisitos Personales:**

- Un integrante por vivienda
- Ser beneficiario del proyecto

## 6.10 GESTION DE COMUNICACIONES

### 6.10.1 Planificar y gestionar las comunicaciones

Manejo de documentación interna y externa del proyecto , los resultados del proceso Planificar la Gestión de las Comunicaciones se revisarán con regularidad a lo largo del proyecto ver Tabla N. 10, los lunes de cada semana se tendrá una reunión con todo el personal de la ONG, permitiendo la comunicación directa y asegurando que todo el personal se mantenga al tanto de las actividades que son desarrolladas por otros departamentos, se realizarán modificaciones según sea necesario (a solicitud de los donantes y beneficiarios) con el fin de asegurar el enfoque sistémico aplicado.

Tabla 10. Matriz de comunicaciones del proyecto

<b>MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO</b>							
<b>INFORMACIÓN</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>FORMATO</b>	<b>NIVEL DE DETALLE</b>	<b>RESPONSABLE DE COMUNICAR</b>	<b>GRUPO RECEPTOR</b>	<b>METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA</b>	<b>FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN</b>
<b>Inicio del proyecto</b>	Datos y comunicación sobre la iniciación del proyecto	Acta de Constitución	Medio	Director de Proyecto	Inversionistas del Proyecto Beneficiarios del proyecto	Documento Digital (PDF), compartido vía correo electrónico. Socialización comunitaria con grupos representativos (consejo de ancianos, MOMANASTA, Fundación Norma Love, Grupos Religiosos, Municipalidad y Consejo Territorial)	Una sola vez
<b>Planificación del proyecto</b>	Planificación (10 áreas conocimiento)	Plan del Proyecto	Muy Alto	Coordinador del Proyecto	Inversionistas del Proyecto Especialistas	Documento Digital (PDF), compartido vía correo electrónico	Una sola vez
<b>Estado y Coordinación del Proyecto</b>	Avances, pronósticos de tiempo y costos, información detallada de reuniones.	Acta de reuniones semanales, informe de rendimiento	Alto	Coordinador de Proyecto Especialista en construcción, Especialista técnico de campo, Especialista en Administración	Inversionistas del Proyecto Director del Proyecto	Documento digital, socializado en las reuniones semanales.	Una vez al mes los primeros 3 meses luego dos veces al mes
<b>Cierre del Proyecto</b>	Datos y comunicación sobre la culminación del desarrollo de la aplicación móvil	Cierre del proyecto	Medio	Director del Proyecto, Coordinador del Proyecto	Inversionistas del Proyecto Beneficiarios del proyecto	Documento Digital (PDF), compartido vía correo electrónico	Una sola vez

Fuente: Elaboración propia

### 6.10.2 Medios de comunicación

#### **Almacenamiento de información**

La empresa realizará la contratación de un tercero que proveerá los servicios de almacenamiento de datos en la nube, lo que permitirá almacenar los datos e información útil para su análisis y así garantizar la seguridad y disponibilidad de estos accediendo desde cualquier lugar y equipo.

El coordinador del proyecto y los especialistas de cada área serán encargados de alimentar los informes de avance y salvar los mismos en el sistema de respaldo en la nube.

#### **Distribución de información**

GECSAAM hará uso de los siguientes medios para comunicar la información: memorándum, informes, correos electrónicos, mensajes de WhatsApp, mensajes de voz y llamadas. Los cuales llegaran a los líderes de cada grupo y estos a su vez a sus equipos de trabajo, la información relevante se dará a los involucrados en las reuniones de seguimiento semanal para que la tengan disponible de primera mano y sea comunicada a cada grupo representativo en el área de influencia.

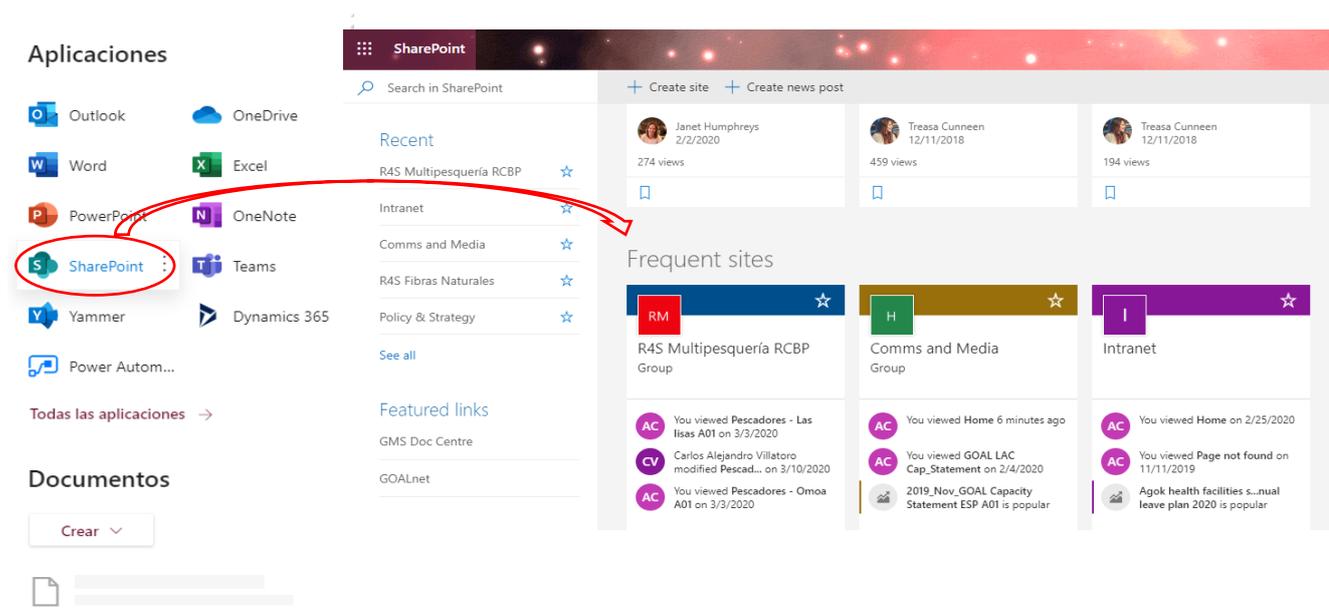
### 6.10.3 Herramientas para seguimiento

Considerando que el proyecto GECSAAM utilizará una herramienta para la comunicación interna institucional de forma oficial "SharePoint", la cual se activa de forma gratuita como parte de la licencia de Office 365 que ha sido adquirida por GOAL Internacional. Ofreciendo total seguridad para el manejo de la información ya que es una aplicación privada. En la ilustración N.27 se muestra una pantalla de SharePoint.

Beneficios de utilizar SharePoint como herramienta oficial de comunicación interna:

- Control de versiones de documento
- Protección y desprotección
- Se mantiene la coautoría
- Metadatos para análisis
- Búsquedas inteligentes
- Vistas de documentos inteligentes
- Envío de cambios
- Facilita la comunicación y organización entre los empleados
- Gestión del conocimiento, ayuda a consolidarlo y a compartirlo de una manera instantánea
- Permite el trabajo de equipos o personas descentralizadas
- Ayuda a gestionar mejor los proyectos

Ilustración 27. Herramienta de Seguimiento interno SharePoint



Fuente: GOAL Honduras, 2019

**Escalamiento:** Quienes serán las personas que resolverán problemas de comunicación en caso de que los responsables de informar no puedan resolver inconvenientes o comunicar la información de forma oportuna.

De acuerdo con el diagrama de recurso del proyecto es el coordinador de proyecto quien será el responsable de comunicar al director del proyecto, los avances y problemas que surjan en el desarrollo del proyecto, en caso de que los gerentes asignados a cada área no puedan resolver los problemas de comunicación en sus áreas subirán la escala al Gerente de Recursos Humanos quien mediará los conflictos entre partes y los resolverá, existirán excepciones en caso de conflictos mayores se pasara el caso al Director de Proyectos quien atenderá el caso.

## 6.11 GESTION DE ADQUISICIONES

### 6.11.1 Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto

GECSAAM, representa la selección de proveedores y la adquisición de productos o servicios para garantizar el cumplimiento del cronograma y costos del proyecto, lo que se presenta en el procedimiento para la gestión de adquisiciones en tabla N. 11.

Tabla 11. **Proceso de Solicitud de Compra**

No.	Procedimiento para la solicitud de compra	Procedimiento del área de adquisiciones para realizar orden de compra
1	El especialista de cada área del proyecto "GECSAAM", realiza la solicitud de compra donde se realizará la descripción del producto, el área de adquisiciones dirigida por el especialista en Administración recibe la solicitud y realiza una evaluación de proveedores inscritos en la base de datos de la empresa y regresa un formato para que el coordinador del proyecto autorice el formato de acuerdo con las condiciones técnicas y económicas que los proveedores presentan para el proyecto.	Se realiza la orden de compra por parte del área de adquisiciones, donde se describe el nombre de cada proveedor, fecha, contacto, teléfono, descripción del producto, cantidad y precio.



Para el proyecto, los responsables de realizar las tareas de adquisiciones y contratación son:

- Los especialistas de cada área serán quienes realizan las solicitudes de adquisiciones.
- El director del proyecto y el coordinador del proyecto serán quienes solicitan las adquisiciones para el desarrollo del proyecto.
- El área de adquisiciones realiza y ejecuta las compras y adquisiciones solicitadas por el director del proyecto y el ingeniero de sistemas, además son quienes solicitan información a los proveedores y seleccionan a los mismos.

#### 6.11.2 Planificación de Contratos

##### Productos y/o servicios a Contratar

Debido a que GOAL cuenta con capacidades y experiencia para el desarrollo de proyectos que cumplen con los requerimientos del proyecto GECSAAM, no se realizará contratación externa para este desarrollo; sin embargo.

##### Estimación de tiempo y costos

- Se dará un plazo entre las semanas 3 días para realizar consultas acerca de las licitaciones en apertura una vez publicadas.
- Recepción de propuestas de licitación por contratos de compra tendrán un periodo de validez en presentación de 5 días una vez publicadas y pasados los días del periodo de consultas.

### 6.11.3 Asignación De Contratos

Para la asignación del contrato para almacenamiento externo a través de un servicio la nube, se seleccionará y adjudicará el contrato al proveedor seleccionado con el resultado más alto de la siguiente tabla con mostrado en la tabla N.12.

Tabla 12. **Criterios de Evaluación**

<b>Evaluación</b>	<b>Puntaje</b>
	(1más bajo-5más alto)
Costo	
Características	
Tiempo de implementación	
Soporte	
Acuerdos de nivel de servicio	
Experiencia	
Total	

Fuente: Elaboración Propia

### 6.11.4 Administración De Contratos

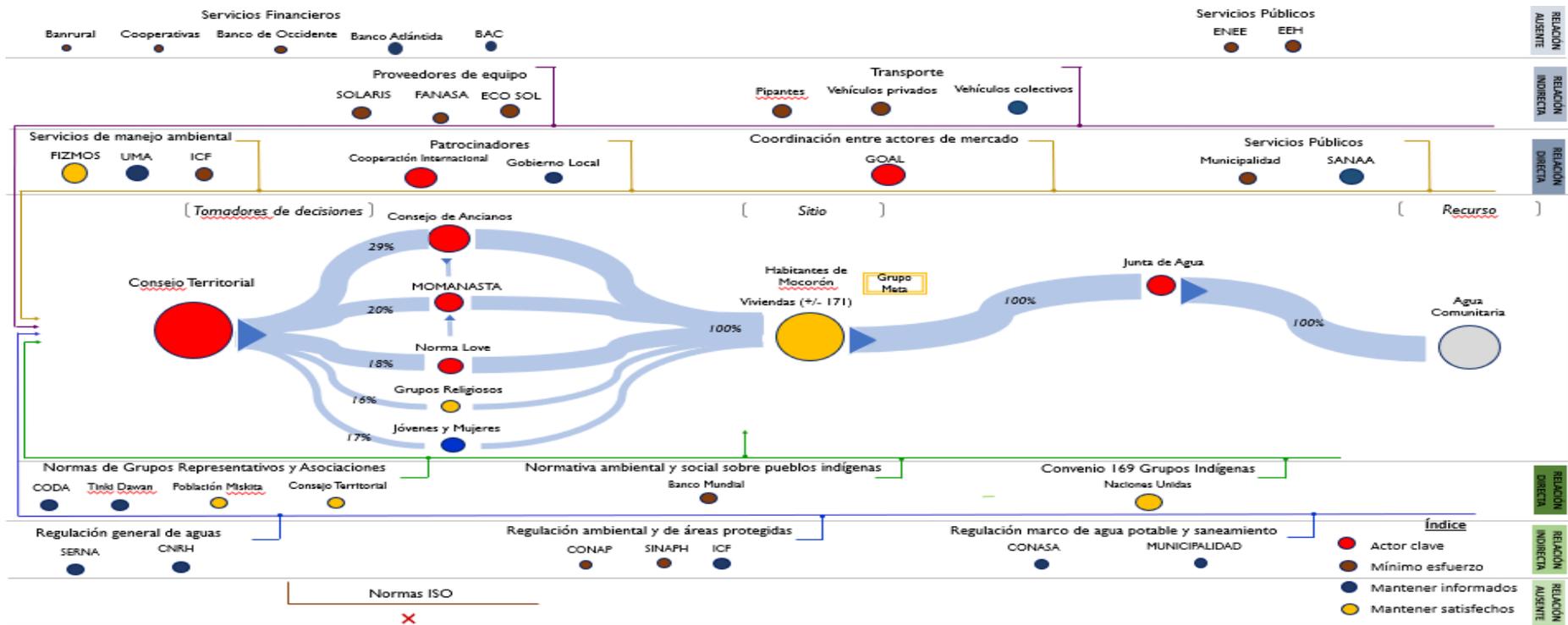
El director del proyecto tendrá la responsabilidad de la gestión de los recursos para el desarrollo del proyecto, apoyado por el coordinador quien será responsable de que los suministros y equipos necesarios estén disponibles para el equipo del proyecto bajo condiciones óptimas para su utilización.

Por parte del director del proyecto y el especialista en construcción se realizará la validación correspondiente del cumplimiento del servicio de almacenamiento externo contratado con el proveedor que resulte seleccionado.

## 6.12 SITUACIÓN FUTURA DEL PROYECTO GECSAAM

En el diagrama de situación futura representa el panorama futuro que se espera obtener mediante la implantación del proyecto, mediante la redistribución de actores y el cambio en sus funciones directas para hacer que el sistema funcione de forma ideal, ver ilustración N. 29 (Anexo N. 16).

Ilustración 29. Situación Futura del Proyecto GECSAAM



Fuente: Elaboración propia

De esta manera se concluye con la propuesta del plan de GECSAAM, donde se presenta a GOAL Internacional, un preámbulo sobre lo necesario para desarrollar una propuesta a de ejecución a cooperantes como un proyecto de interés social. Para el desarrollo se contó con el apoyo del especialista en Diseño e Infraestructura en GOAL Internacional, el ingeniero Josué Bermúdez, donde se destaca el análisis técnico realizado para el plan de gestión.

## BIBLIOGRAFÍA

- “Ley del Patrimonio Cultural (Decreto No. 81-84). (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de [https://ru.unesco.org/sites/default/files/honduras\\_loi\\_81\\_84\\_30\\_05\\_1984\\_spa\\_orof.pdf](https://ru.unesco.org/sites/default/files/honduras_loi_81_84_30_05_1984_spa_orof.pdf)
- 10 Maneras para estimar los costes de un proyecto. (s. f.). Recuperado 25 de febrero de 2021, de <https://aprendercompartiendo.com/10-maneras-estimar-costes-de-proyecto/>
- 14:00-17:00. (s. f.). ISO 13315-1:2012. ISO. Recuperado 12 de junio de 2021, de <https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/05/36/53687.html>
- Estándar Ambiental y Social: Pueblos Indígenas/Comunidades Locales Tradicionales Históricamente Desatendidas. (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de <http://pubdocs.worldbank.org/en/345101522946582343/Environmental-Social-Framework-Spanish.pdf#page=29&zoom=80>
- Gerrero Dante (2015), Identificar interesados. (s. f.). Recuperado 24 de febrero de 2021, de <https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2412/13.1%20Identificar%20interesados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- GOAL, I. (2019). R4S – Resilience Nexus. <https://resiliencenexus.org/es/r4s/>
- Herrera, M. O. (2019). Reglamento de la Subcomisión Interins- Titucional de Titulación, Ampliación, Saneamiento y Protección de los Terri-Torios y Recursos Naturales de la Región de la Mosquitia Hondureña. 35, 5.
- ISO 9001. (s. f.). Recuperado 12 de junio de 2021, de <https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001/>

ISO 46001:2019. (s. f.). Recuperado 12 de junio de 2021, de <https://www.nueva-iso-14001.com/2019/11/nueva-norma-iso-460012019-sobre-la-gestion-de-la-eficiencia-del-agua/>

Ley General de Aguas (Decreto No. 181-2009). (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de [https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam\\_files/ley-general-de-aguas-2009.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/ley-general-de-aguas-2009.pdf)

Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento (Decreto No. 118-2003). (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon41347.pdf>

Norma ISO 14001. (2020, marzo 27). Eurofins Envira. <https://envira.es/es/la-norma-iso-14001-sirve/>

Organización Internacional del Trabajo, Internationale Arbeitsorganisation, & ILO (Eds.). (2009). Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes: Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. OIT.

Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK®). <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5185018>

Reglamento de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento (Acuerdo No. 084). (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de <http://www.aguasdesiguapeque.com/imagenes/Archivos%20PDF/Norma%20Tecnica%20calidad%20del%20agua%20potable.pdf>

Reglamento\_del\_Sistema\_Nacional\_de\_Areas\_Protegidas\_en\_Honduras.pdf. (s. f.). Recuperado 26 de febrero de 2021, de

[https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Reglamento\\_del\\_Sistema\\_Nacional\\_de\\_Areas\\_Protectidas\\_en\\_Honduras.pdf](https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Reglamento_del_Sistema_Nacional_de_Areas_Protectidas_en_Honduras.pdf)

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Navales, M. G. (2016a). El protocolo de investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>

Metodología de la Investigación: Población y muestra. (2010, julio 14). Metodología de la Investigación. <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

Levine, D. M., & Krehbiel, T. C. (2006). *Estadística para Administración* (Cuarta Edición). Pearson Prentice Hall.

Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos* (4a. edición). Litográfica Ingramex.

Metodología de la Investigación: Población y muestra. (2010, julio 14). Metodología de la Investigación. <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

Miranda, J. J. M. (s. f.). *GESTION DE PROYECTOS*. 470.

Lledó, P. (2013). *Administración de Proyectos El ABC para un Director de Proyectos Exitoso* (3ra ed.).

Peteraf, T. I., & Strickland, G. I. (2012). *Administración Estratégica* (18a edición). Mc Graw-Hill Companies.

## ANEXOS

### Anexo N. 1 Carta de asesor temático.



GOAL  
Col. Castaño Sur, Casa 1901,  
Calle Paseo Virgilio Zelaya Rubí  
Tegucigalpa, Honduras C.A.  
Tel: (504) 2262-5535 / 221-3175 / 236-2682 / 75  
Apartado Postal No. 3440  
Web: www.goalglobal.org

Tegucigalpa M.D.C.

12 de junio del 2021

Sr. (es). Autoridades Universitarias  
Facultad de Postgrado  
Maestría en Administración de Proyectos

Estimados Señores.

Por medio de la presente yo Josué Bermúdez, ingeniero civil con numero de identidad 0801-1982-00879, desempeñando el cargo de Especialista en Diseño e Infraestructura en GOAL Internacional, hago constar que apoye como asesor temático para el proyecto Gestión del Sistema de Creación y Distribución de Abastecimiento de Agua en la comunidad de Mocorón (GECSAAM), a los maestrantes Ana Maricela Cardona Méndez y Melissa María Sevilla Moncada durante el periodo de abril a junio del 2021 en la clase de tesis II.

Para los fines que se estime conveniente se firma la presente en la ciudad de Tegucigalpa Distrito Central el día doce de junio del año dos mil veintiuno.

Atentamente.

Ing. Josué Bermúdez  
GOAL Internacional



Membrete\_Aesor  
Tematico\_GOAL.pdf

### Anexo N. 2 Carta de asesor de tesis.

Tegucigalpa 03 de julio 2021

Estimadas:

**ANA MARICELA CÓRDOVA MÉNDEZ  
MELISSA MARÍA SEVILLA MONCADA**

Una vez concluida la etapa final de revisiones y constatado que el documento de tesis está conforme a las mejoras indicadas en el proceso de revisión final, de acuerdo con la normativa de forma y fondo de UNITEC les comunico que pueden iniciar sus trámites para solicitar terna y tramites de graduación.

Deseándoles suerte en este proceso reciban mis felicitaciones por haber alcanzado esta meta,

Att.

Dra. Mina Cecilia García Lezcano

Catedrático Tesis II, Sección 12703

*Anq. Mina Cecilia Garcia, Consultoria de Proyectos.  
PhD en Investigación Administrativa*

## Anexo 2.2 Dictamen dela Terna

### Dictamen de evaluación de defensa de tesis

4

 **DAVID ANTONIO DIAZ GIRON**  
Mar 17/08/2021 9:46

Para: MELISSA MARIA SEVILLA MONCADA y 3 más  
CC: ANA MARICELA CORDOVA MENDEZ

Estimados Maestranes:

**ANA MARICELA CÓRDOVA MÉNDEZ  
MELISSA MARÍA SEVILLA MONCADA**

Reciban un cordial saludo, por este medio les notifico que se ha revisado el documento de tesis de posgrado titulado: **GESTIÓN DE LA CREACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA COMUNIDAD DE MOCORÓN, MUNICIPIO DE PUERTO LEMPIRA, DEPARTAMENTO DE GRACIAS A DIOS**, constatando que han realizados las correcciones solicitadas por la terna evaluadora. Por lo cual tienen el visto bueno para continuar con su proceso de graduación.

Les recuerdo Ana y Melissa, eliminar de su tesis los comentarios y volver ajustar el formato antes de entregar la versión Final a la Facultad. Favor agregar en copia al Lic. Rigoberto Rodriguez.

¡Felicidades maestrantes!

Atte. Ing. David Diaz.

...

**Anexo N. 3** Formato de Encuesta para habitantes de la comunidad de Mocorón.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE MOCORÓN,  
SOBRE LA NECESIDAD DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA  
COMUNITARIO. (PROBABILISTICA, ALEATORIA SIMPLE)**

**Objetivo:** Desarrollar un estudio de gestión de la creación y distribución de un sistema de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Mocorón.

Instrucciones: Favor responder con objetividad y sinceridad las siguientes preguntas.

Propuesta Implementación de sistema red de abastecimiento de agua (variable 1)

**1. ¿Le gustaría contar con un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad?**

Sí \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_ (explique)

---

---

---

Propuesta Implementación de sistema red de abastecimiento de agua (variable 1)

**2. ¿Cantidad de personas que viven en su vivienda?** \_\_\_\_\_

Propuesta Implementación de sistema red de abastecimiento de agua (variable 1)

**3. ¿Cuántos barriles para consumo de agua domestica utiliza en promedio a la semana?**

\_\_\_\_\_

Calidad en la planeación del proyecto (variable 2)

**4. ¿Cómo percibe el proyecto para su comunidad?** Respuesta única, encierre en un circulo la letra de la opción seleccionada.

A Oportunidad

B Riesgo

\*Si responde **A** oportunidad continuar con la encuesta, si responde **B** riesgo pasar a la pregunta No. 4.

Calidad en la planeación del proyecto (variable 2)

**5. ¿Cuál cree que sería el beneficio de contar con un sistema de abastecimiento de agua comunitaria?** Enumere del 1 al 3, siendo el 3 el más importante.

\_\_\_\_\_ Desarrollo socioeconómico para la comunidad

\_\_\_\_\_ Disminución de enfermedades

\_\_\_\_\_ Acceso al vital liquido

Calidad en la planeación del proyecto (variable 2)

**6. ¿Cuáles son los riesgos que considera con la implementación de un sistema de abastecimiento de agua en la comunidad?** Seleccione todos los que considere

\_\_\_\_\_ Deforestación

\_\_\_\_\_ Perdida de las fuentes de agua naturales (ríos)

\_\_\_\_\_ Afectación del habitat natural de los animales

Otros:

---

---

---

Vinculación comunidad (variable 3)

7. **¿De qué forma cree que podrían trabajarse los riesgos antes mencionados para disminuir las preocupaciones de implementación del proyecto?**

---

---

---

Vinculación comunidad (variable 3)

8. **¿Qué grupos son representativos en la comunidad a la hora de tomar decisiones?**

Enumere del 1 al 5, siendo el 5 el más importante.

- \_\_\_ Consejo de ancianos  
\_\_\_ Momanasta  
\_\_\_ Fundación Norma Love ONG  
\_\_\_ Jóvenes y Mujeres Miskitas  
\_\_\_ Grupos Religiosos

Otros:

---

---

Vinculación comunidad (variable 3)

9. **¿Estaría dispuesto apoyar en la fase de implementación del proyecto?**

- Sí \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_ (explique)

---

---

---

**Anexo N. 4** Audio de entrevista a grupos representativos del departamento de Gracias a Dios

**ENTREVISTAS PARA GRUPOS REPRESENTATIVOS Y ENTES REGULATORIOS DE LA COMUNIDAD DE MOCORÓN SOBRE LA NECESIDAD DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMUNITARIO. (NO PROBABILISTICA)**

Organización o grupo entrevistado: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Correo: \_\_\_\_\_

**Grupos representativos**

1. ¿Cuál es la resección que tienen sobre el proyecto de la implementación de un sistema de abastecimiento de agua comunitario?
2. ¿Qué riesgos perciben que puede haber en la implantación de este tipo de proyecto?

3. ¿Cómo creen que pueden disminuirlos para que pueda ser aceptado el proyecto?

**Anexo N. 5** Audio de entrevista a autoridades del municipio de Puerto Lempira departamento de Gracias a Dios.

**ENTREVISTAS PARA GRUPOS REPRESENTATIVOS Y ENTES REGULATORIOS DE LA COMUNIDAD DE MOCORÓN SOBRE LA NECESIDAD DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMUNITARIO. (NO PROBABILISTICA)**

Organización o grupo entrevistado: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

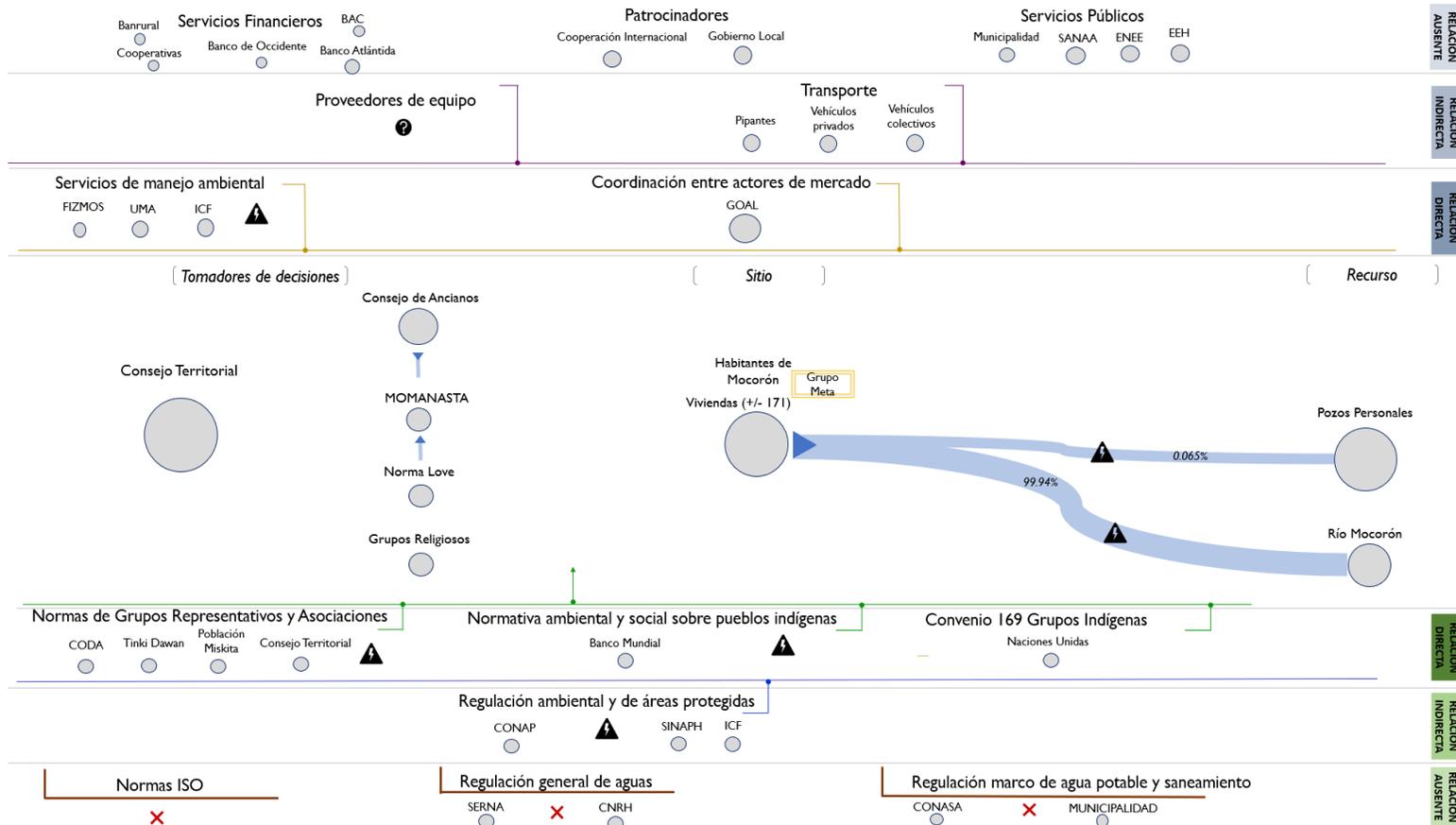
Correo: \_\_\_\_\_

**Alcaldía Municipal e ICF**

1. ¿Cuáles son los requisitos que se deben cumplir para poder cortar árboles?
2. ¿Cuáles son los requisitos para poder acceder a una fuente de agua del río, para la implementación de un sistema de abastecimiento de agua comunitario?
3. ¿Requisitos para la construcción de un sistema de abastecimiento de agua comunitario?
4. ¿Si en la zona han contado con proyecto similares y que experiencia han tenido?

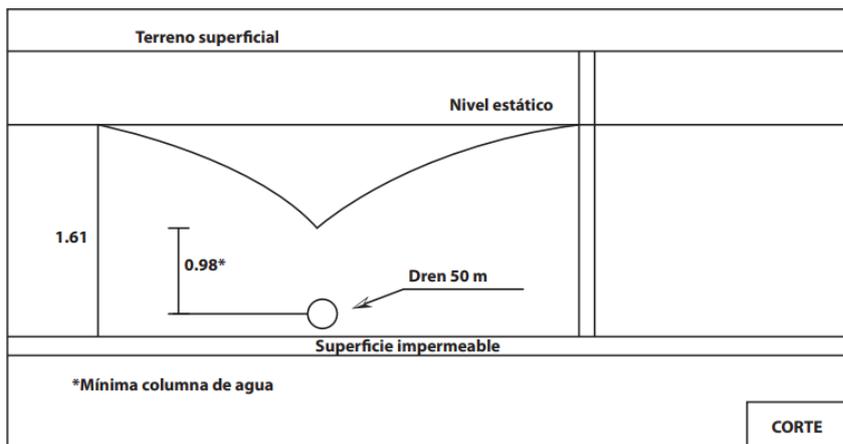
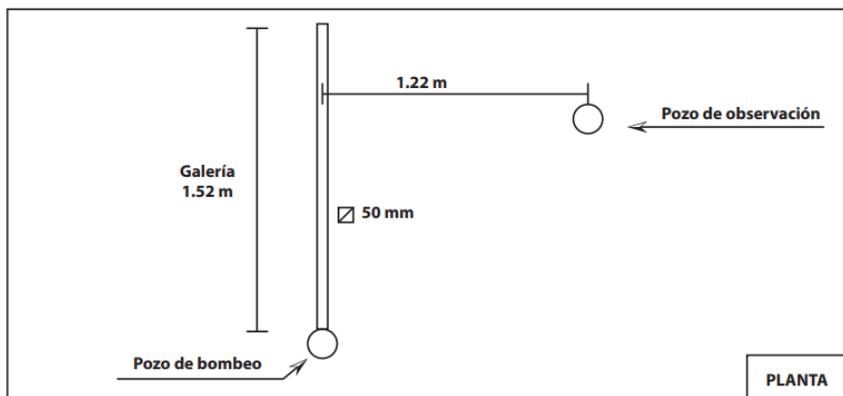


## Anexo N. 6 Diagnostico Situación Actual

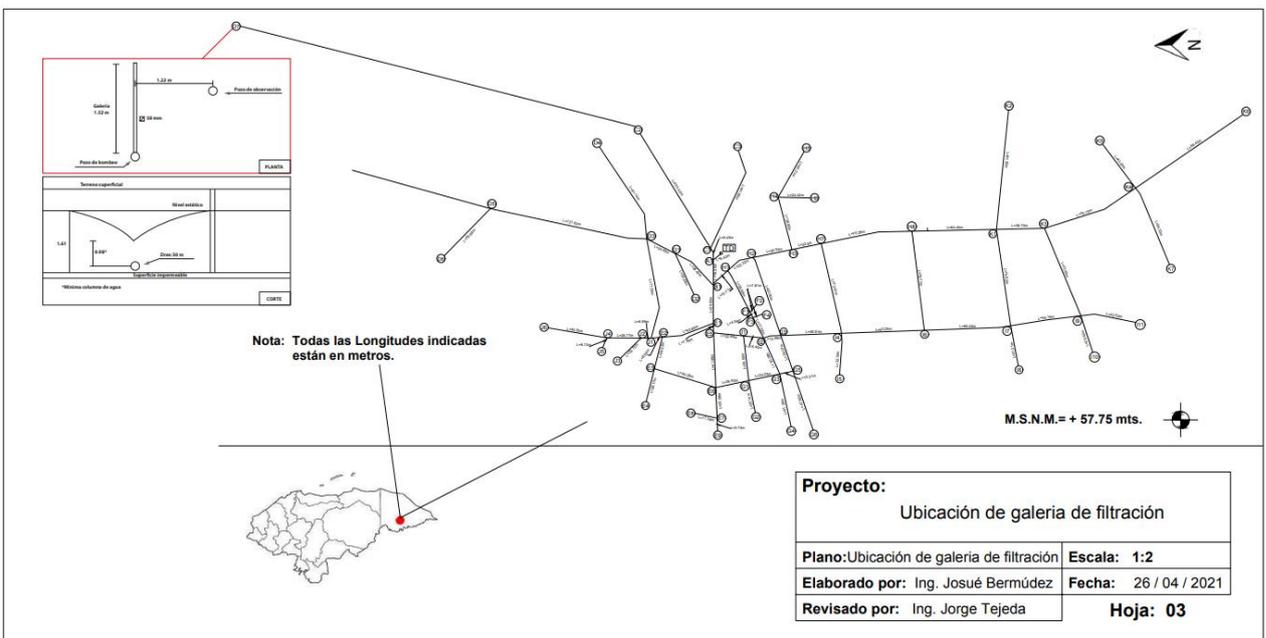


Mapas\_R4S\_GECSA  
AM\_Actual.pptx

## Anexo N. 7 Planos de Galerías de Filtración.

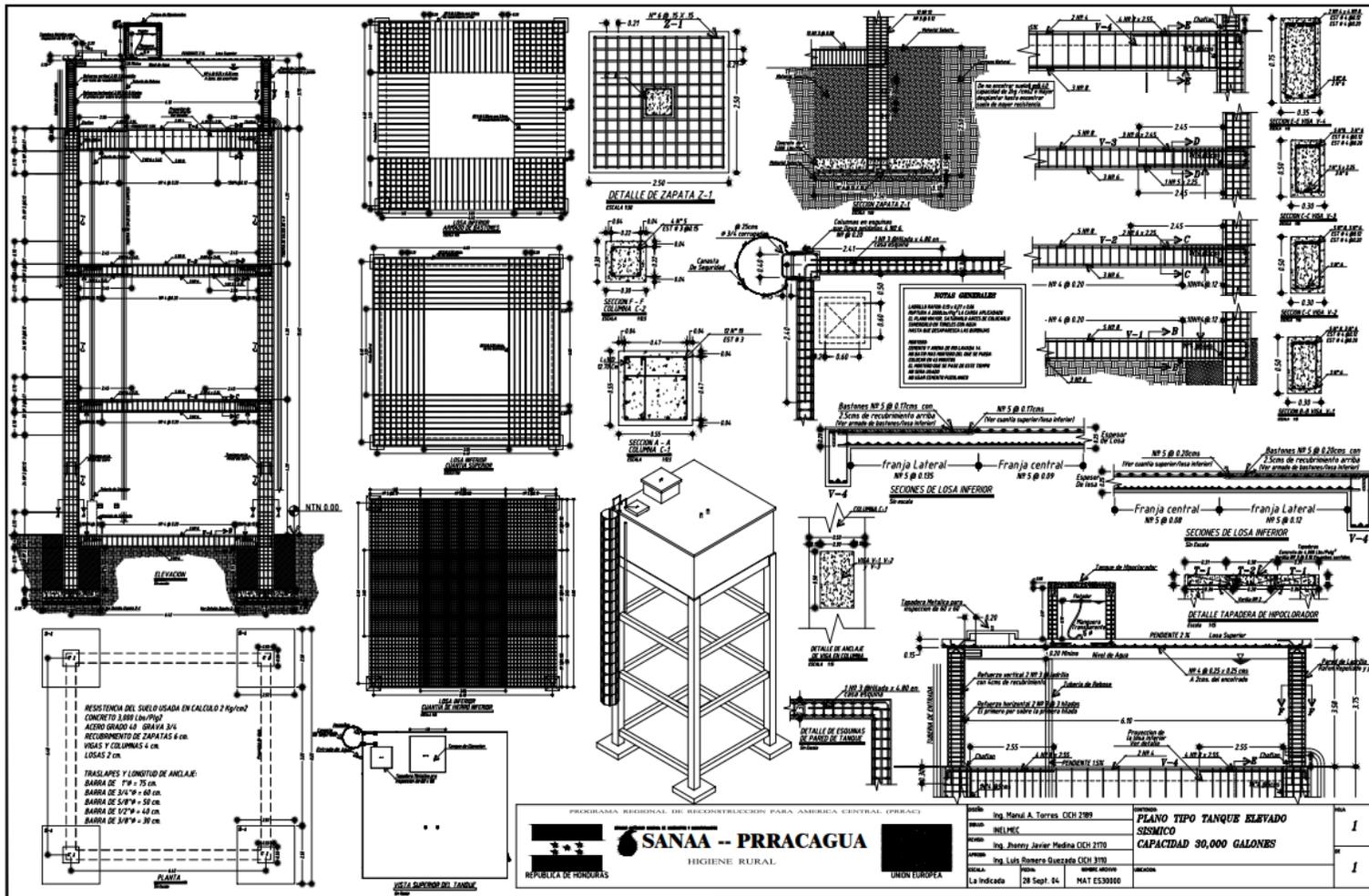


 Planos de Galeria de Filtración\_GECSA

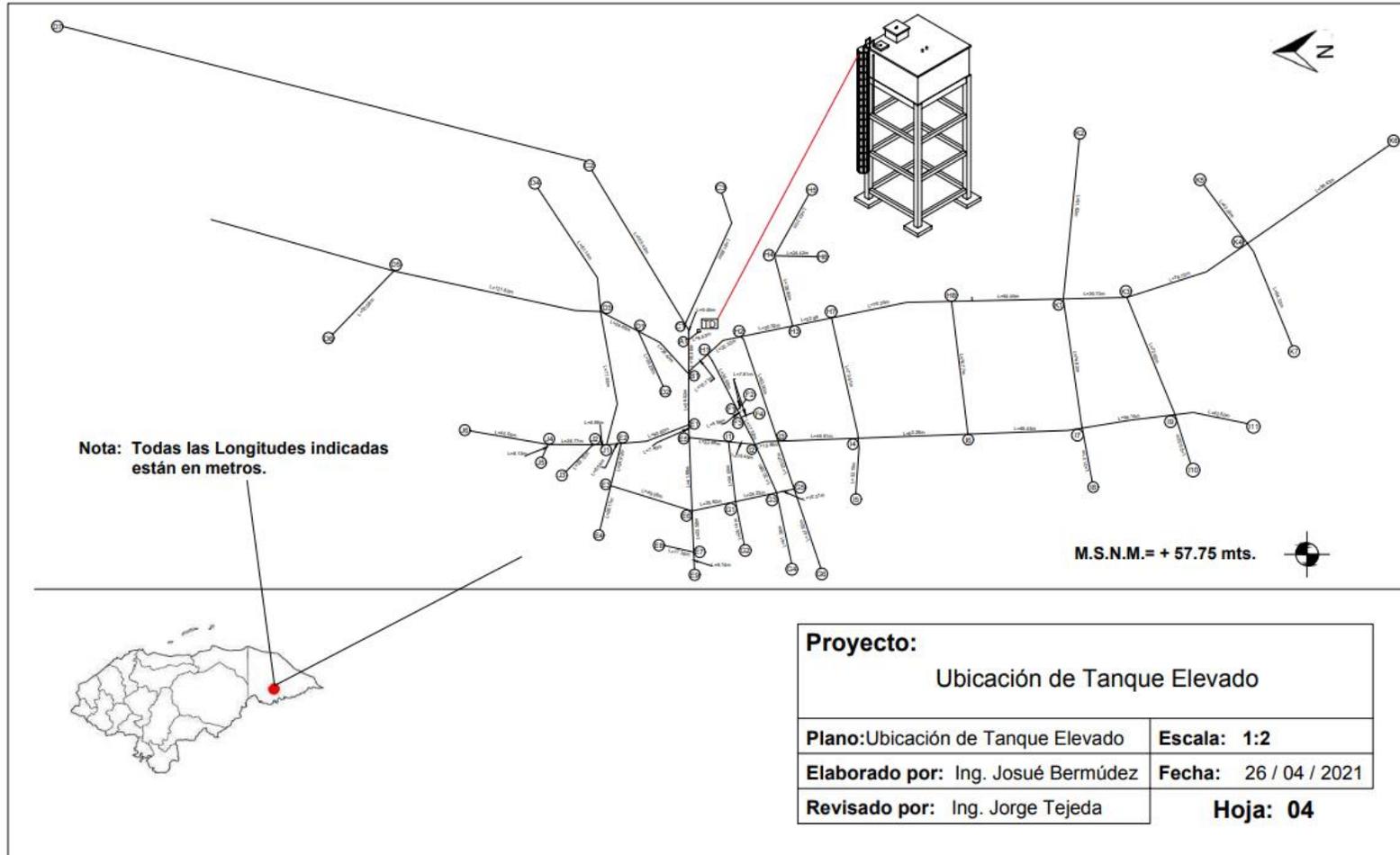


 Plano\_3\_Ubicacion\_Galeria de Filtración

# Anexo N. 8 Planos de Tanque Aéreo




**Plano tipo Tanque Elevado 30,000 Galo**



Plano\_4\_Ubicacion\_Tanque Elevado.pdf

## Anexo N. 9 Cotización de Bombas Solares.



SISTEMAS SOLARES DE HONDURAS S.A. DE C.V.

### COTIZACION 1412355

RTN: 08029002470785

Cliente:	<u>MELISSA SEVILLA</u>	Fecha:	<u>18/06/2021</u>
RTN:	<u></u>	Condiciones de Pago:	<u>60% De Anticipo y 30 % al entrega de Proyecto</u>
Dirección:	<u>MOCORRON</u>	Tiempo de Entrega:	<u>Cuatro Semanas</u>
Vendedor:	<u>Carlos Coello</u>	Moneda:	<u>Lempiras</u>
Incoterm:	<u>Tel 95070397</u>	Validez de la Oferta:	<u>7 DÍAS</u>
Referencia:	<u>MELISSA SEVILLA</u>		

CANTIDAD	DESCRIPCION	GRAVADO	PRECIO UNIT. L	PRECIO TOTAL
10	Módulos de 450 Watts 24 Volt DC	NO	L. 108,000.00	L 108,000.00
2	Controlador Grunfoos	SI	L. 332,400.00	L 332,400.00
2	Bomba Solar Modelo 60-SQFLEX 3 Grunfoss			
2	Materiales Mano de Obra e Instalación			
			<b>SUBTOTAL GRAVADO</b>	L 332,400.00
			<b>SUBTOTAL EXENTO</b>	L 108,000.00
			<b>SUBTOTAL: EXENTO + GRAVADO</b>	L 440,400.00
			<b>ISV</b>	L 49,860.00
			<b>TOTALES</b>	L 490,260.00

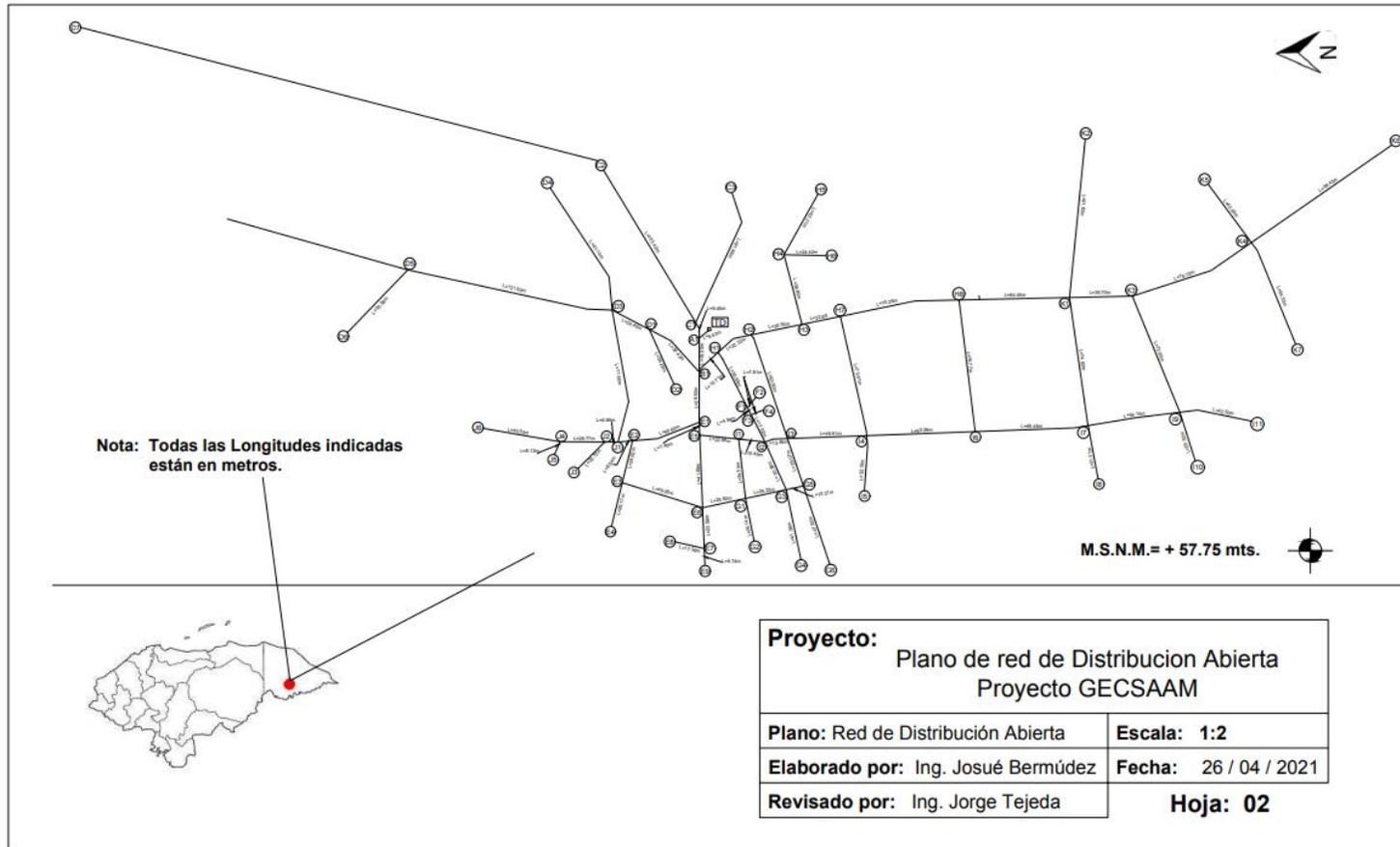
Lugar de Entrega: Nota Carga dinámica de trabajo de 20 Ft Caudal por Minuto de 91 Galones x Minuto, Caudal día 32,700 Galones Diarios

Aceptación del Cliente



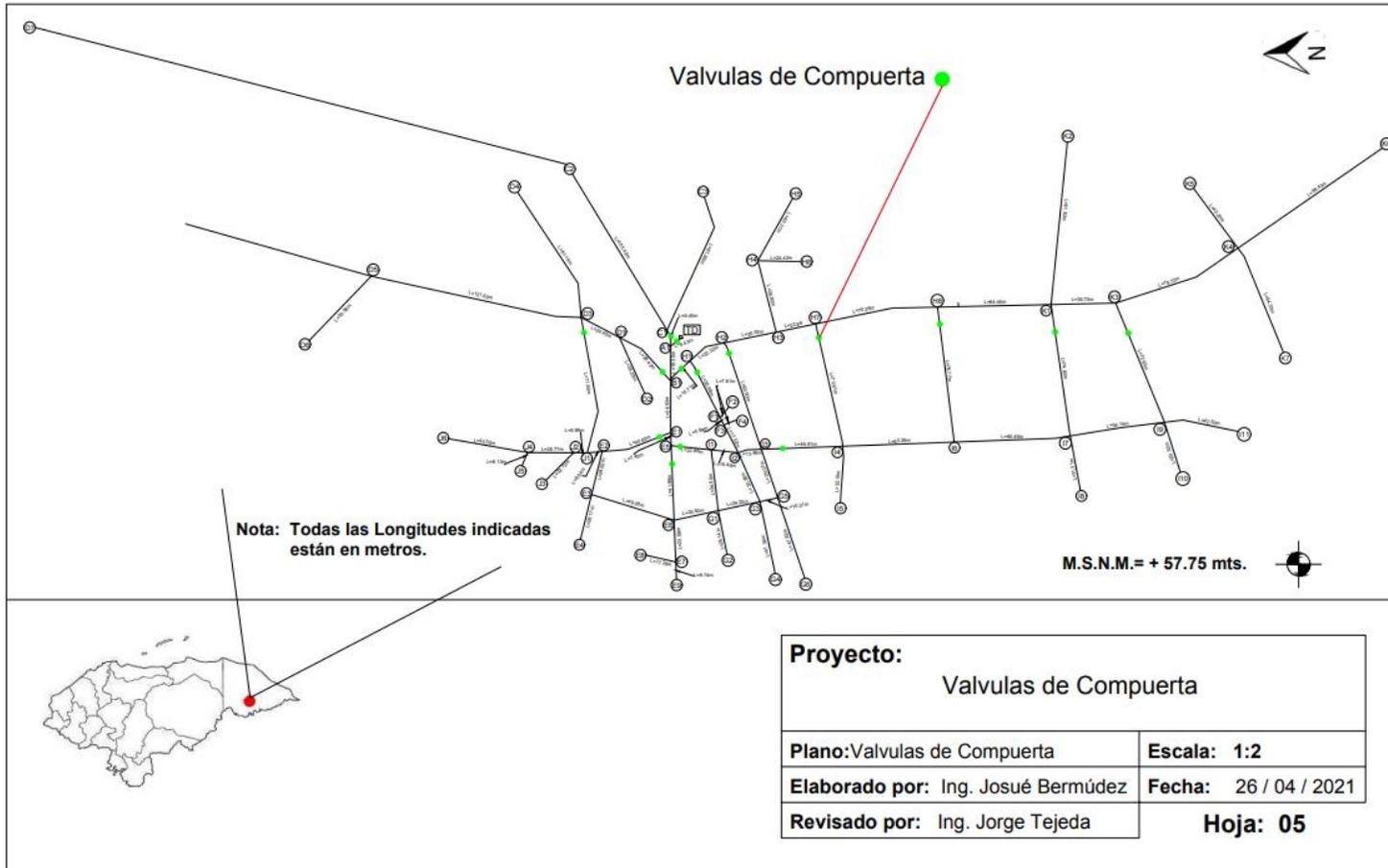
Oferta de Sistema  
Bombeo Solar GECS

Anexo N. 10 Planos Sectoriales de la Red de Distribución.



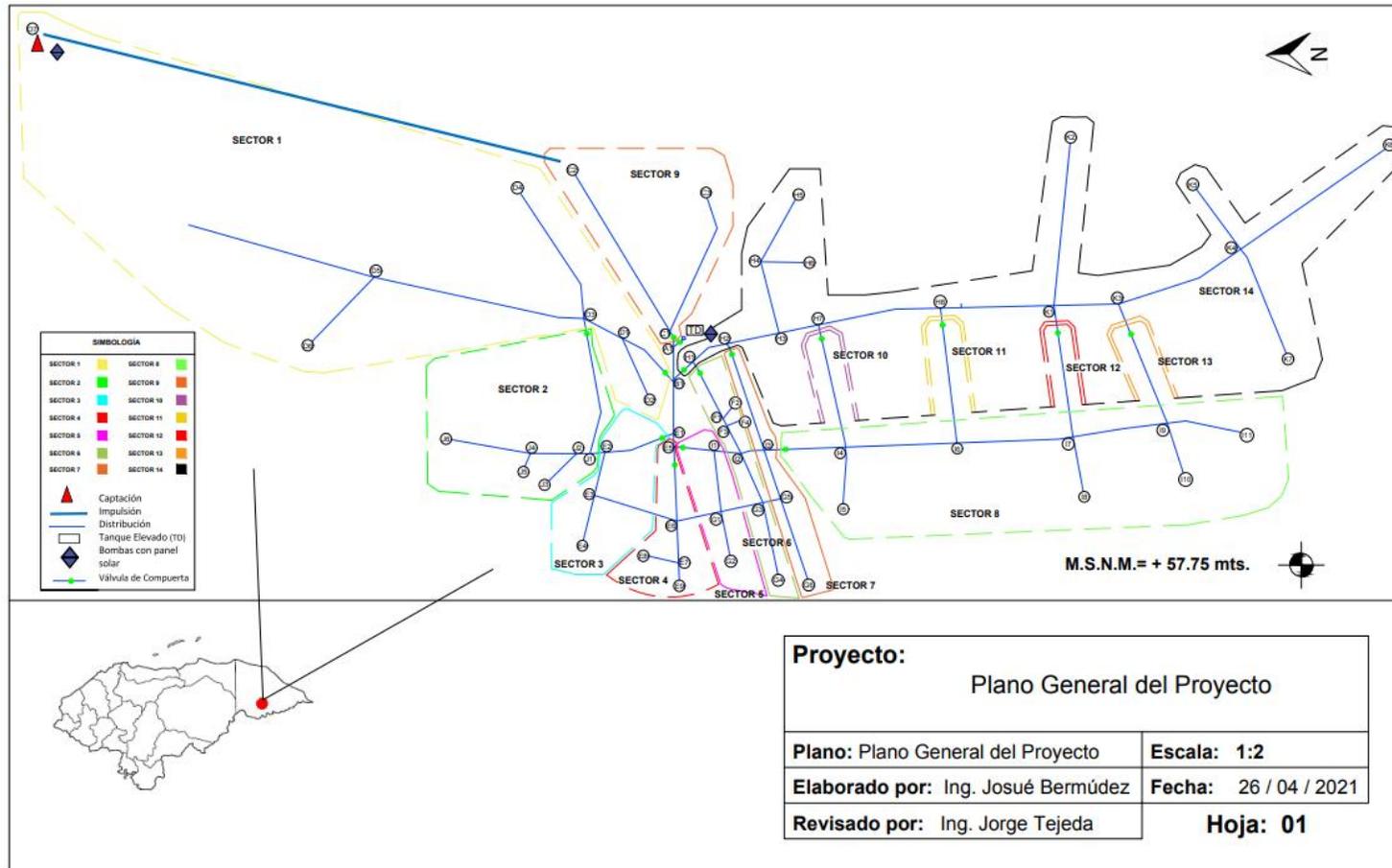
Plano\_2\_Red de  
Distribucion.pdf

Anexo N. 11 Planos de Válvulas de Compuerta.



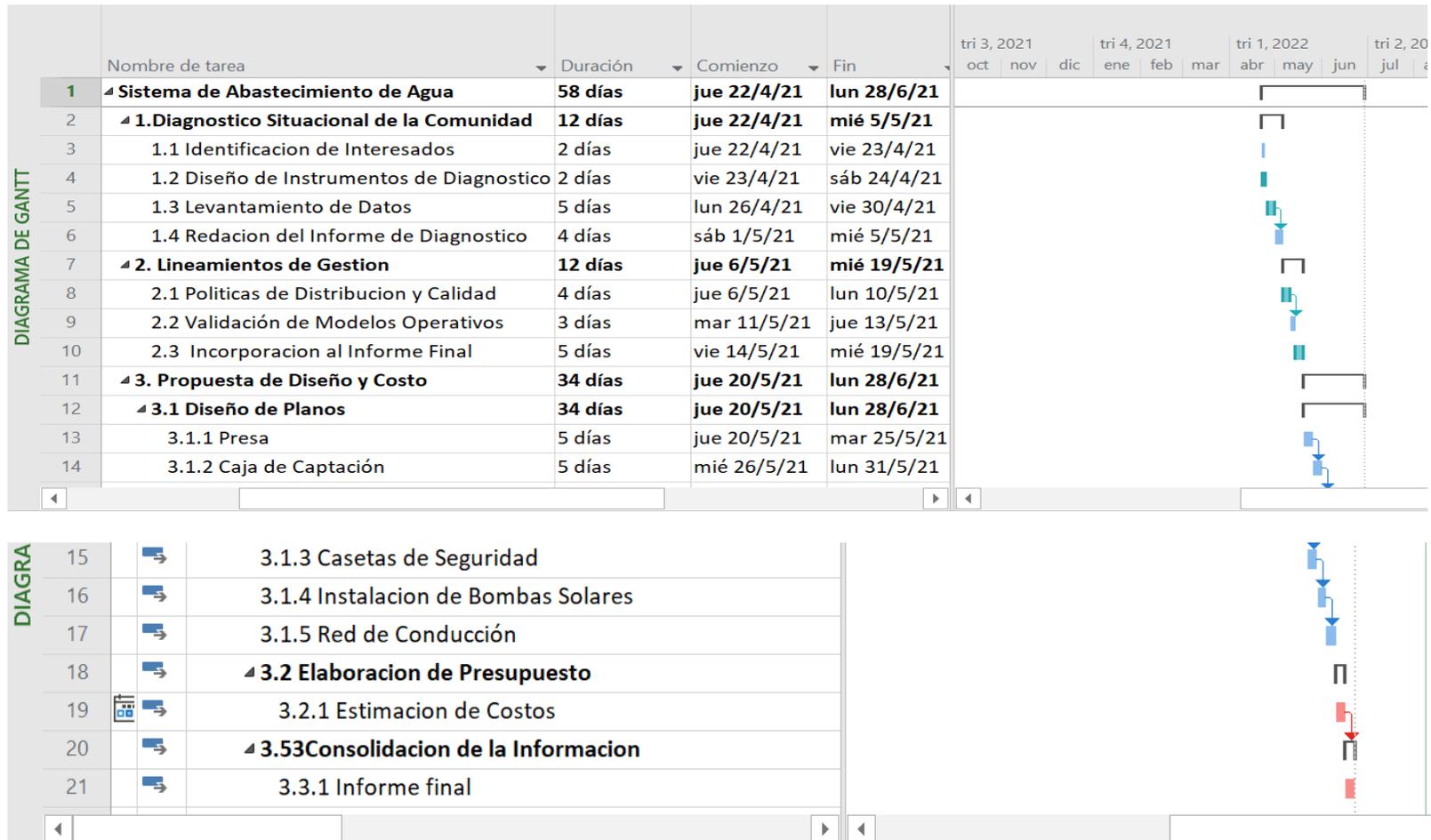
plano\_5\_Valvulas  
de Compuerta.pdf

## Anexo N. 12 Planos General del Proyecto



Plano\_1\_General  
del Proyecto\_GECSA

## Anexo N. 13 Diagrama de Gantt Proyecto GECSAAM



Proyecto\_GECSAAM  
.mpp

## Anexo N. 14 Presupuesto Proyecto GECSAAM

PRESUPUESTO PROYECTO GECSAAM							
Item	Descripción	UND	CANT	Precio Unitario	Flete La Ceiba Pto. Lempira	Flete Pto. Lempira Mocarón	Total
<b>GALERIAS DE FILTRACION</b>							
	Perforación y revestimiento para galería de 6"(incluye entubación, rejilla y empaque de grava). Movilización y desmovilización de maquinaria, personal y herramientas. Sello sanitario (incluye losa de concreto)	UND	1	125,000.00	30,000.00	3,750.00	158,750.00
	Limpieza y desarrollo de la galería	UND	1	25,000.00	6,000.00	750.00	31,750.00
	<b>TOTAL GALERIAS DE FILTRACION</b>						<b>190,500.00</b>
<b>MANTEMINIENTO DE TANQUE ELEVADO</b>							
	Reparacion del tanque aereo		1	25,000.00	6,000.00	750.00	31,750.00
	<b>TOTAL MANTENIMIENTO TANQUE</b>						<b>31,750.00</b>
<b>CASETA Y BOMBAS SOLARES</b>							
	Construccion de caseta para alojar bombas solares, segurándolo ante asaltos y saqueos y resguardándolo de la lluvia	UND	2	22,723.47	5,453.63	681.7041	51,582.28
	Controlador Grunfoos, Bomba Solar y materiales de mano de obra e instalacion	UND	2	191,130.00			382,260.00
	Modelo de 450 Walts 24 Volt DC	UND	10	108,000.00			108,000.00
	Prueba de bombeo	UND	2	2000	480.00	60	4,540.00
	<b>TOTAL CASETA Y BOMBAS</b>						<b>546,382.28</b>
<b>RED DE CONDUCCIÓN</b>							
1	Tubo de PVC de 1" X 20' RD - 26	Lance	379	112.17	10,607.36	1,136.50	54,256.29
2	tubo de PVC de 2" X 20' RD - 26	Lance	136	386.96	4,771.94	681.71	58,080.21
3	Tubo de PVC de 3" X 20' RD - 26	Lance	12	617.39	85.50	93.68	7,587.86
4	Liga de agua No. 280	UND	26	8.7	13.00	1.30	240.50
5	Pegamento PVC Dureco 1/32	GLN	4	868.7	120.00	48.00	3,642.80
6	Cinta Teflón 3/4" X 0.75 Mm x 260"	UND	190	6.09	95.00	9.50	1,261.60
7	Codo PVC 2" X 90	UND	1	39.13	2.50	0.80	42.43
8	Codo PVC 1" X 45	UND	8	15.65	14.00	6.40	145.60
9	Codo PVC 2" X 45	UND	2	33.91	5.00	1.60	74.42
10	Codo PVC 2" X 22.5	UND	2	94.78	5.00	1.60	196.16
11	Codo PVC 3" X 22.5	UND	1	94.78	2.50	0.80	98.08
12	Tee PVC 1"	UND	11	15.65	19.25	8.80	200.20
13	Tee PVC 2"	UND	6	33.91	15.00	4.80	223.26
14	Yee PVC de 1"	UND	3	15.65	5.25	2.40	54.60
15	Yee PVC de 2"	UND	2	33.91	5.00	1.60	74.42
16	Doble Yee PVC de 1"	UND	1	41.05	2.50	0.80	44.35
17	Doble Yee PVC de 2"	UND	2	66.5175	3.50	1.60	138.14
18	Tapón Copa PVC 1"	UND	1	12.63	1.75	0.80	15.18
19	Cruz PVC de 1"	UND	7	53.13	12.25	5.60	389.76
20	Cruz PVC de 2"	UND	4	89.35	10.00	3.20	370.60
21	Válvula de Compuerta Deca 1504 - 1"	UND	14	437.32	3.00	9.60	6,135.08
22	Válvula de Compuerta Docol 145400 - 2"	UND	3	865.725	3.00	2.40	2,602.58
23	Unión Universal de PVC de 1" Lisa	UND	12	32.6	21.00	9.60	421.80
24	Unión Universal de PVC de 2" Lisa	UND	3	76.75	7.50	2.40	240.15
25	Reductor Macho de PVC de 2" - 1"	UND	20	16.9	35.00	16.00	389.00
26	Reductor de PVC de 3"- 2"	UND	2	89.35	5.00	1.60	185.30
27	Adaptador Hembra de PVC de 1"	UND	20	12.91	35.00	16.00	309.20
28	Adaptador Hembra de PVC de 2"	UND	2	18.11	5.00	1.60	42.82
29	Adaptador Hembra de PVC de 2"	M3	708.57	78.75			55,799.89
30	Material Cermido del sitio	M3	347.3	78.75			27,349.88
31	Material Selecto	M3	284.52	346.5			98,586.18
	<b>TOTAL COSTO MATERIALES</b>						<b>319,198.32</b>
<b>Mano de Obra de Red de Distribución</b>							
1	Fontanero	JDR	3161.31	0.024	300.00		22,761.43
2	Ayudante	JDR	3161.31	0.024	200.00		15,174.29
3	Peon	JDR	1340.4	0.67	150.00		134,710.20
4	Herramienta Menor	%	3161.31	0.1	150.00		47,419.65
	<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>220,065.57</b>
<b>PRESUPUESTO GENERAL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA COMUNITARIO</b>							<b>1,307,896.17</b>



PRESUPUESTO  
GECSAAM.xlsx

**FANASA**

*WU ASPER FERRETERIA*



TIENDA PRINCIPAL: Col. San Miguel, Calle Principal  
Desvío al Anillo Periférico, Tegucigalpa, MDC, Honduras  
2221-0712, 2216-4400, 2216-4400 al 2216-4499  
Email: servicioalcliente@fanasahn.com  
CAI:  
RTN:08019006050710

Original: Comprador  
Copia:Obligado Tributario Emisor

**COTIZACION**

Quote #: 188133  
Cliente #: X0000X  
Pagina: 1 of 1  
Fecha: 25/6/2021  
Hora: 08:26  
Terminal #: 15  
Vendedor #: AGARCIA  
ID #: 188133

<b>Ciente:</b> CONSUMIDOR FINAL	<b>Condiciones de Venta:</b> 1.CONSERVE SU FACTURA PARA CAMBIOS/ DEVOLUCIONES PARA CAMBIO/DEVOLUCION PRODUCTO EN BUEN ESTADO 2.POR CADA CHEQUE DEVUELTO SE COBRARA Lps. 500.00
RTN: - Teléfono # :	
Referencia:	
Proyecto:	

Cantidad	Código Artículo / Descripción	Precio	Monto Total
26	1754 - LIJA P/METAL #280 FANDELI A99280	L8.70	L226.09
4	506 - GL PEGAMENTO PVC DURMAN TRASPARENTE 2010694	L868.70	L3,474.78
190	9093 - CINTA SELLA ROSCAS 19MM X 6.60M (3/4") USO GENERAL TC1073	L6.09	L1,156.52
2	478 - CODO PVC DE 2X45 POTABLE 2005933	L33.91	L67.83
1	13988 - CODO PVC DE 2X90 POTABLE 2005880	L39.13	L39.13
1	487 - CODO PVC DE 3X90 POTABLE 2005884	L94.78	L94.78
8	477 - CODO PVC DE 1X45 POTABLE 2005930	L15.65	L125.22
1	487 - CODO PVC DE 3X90 POTABLE 2005884	L94.78	L94.78
11	13976 - TEE PVC DE 1" POTABLE 2005889	L15.65	L172.17
6	653 - TEE PVC DE 2" POTABLE 2005893	L33.91	L203.48
2	746 - YEE PVC DE 2" DRENAJE 2006122	L30.43	L60.87
1	637 - TAPON COPA PVC DE 1" POTABLE 2005945	L6.00	L6.00
12	715 - UNION UNIVERSAL PVC DE 1" POTABLE 2013064	L73.91	L886.96
3	14948 - UNION UNIVERSAL PVC DE 2" POTABLE	L338.26	L1,014.78
379	694 - TUBO PVC DE 1" POTABLE SDR26	L112.17	L42,513.91
136	698 - TUBO PVC DE 2" POTABLE SDR26	L386.96	L52,626.09
12	700 - TUBO PVC DE 3" POTABLE SDR26	L617.39	L7,408.70

Ciento VeintiSeis Mil Seiscientos Noventa Y Siete Lempiras con 90/100		Sub Total	L110,172.09
Firma Cliente _____		Descuentos y Rebajas Otorgados	L0.00
Recibido _____		Importe Exento	L0.00
Precios sujetos a Cambios sin Previo Aviso		Importe Exonerado	L0.00
		Importe Gravado ISV 15%	L110,172.09
		Importe Gravado ISV 18%	L0.00
		ISV 15%	L16,525.81
		ISV 18%	0.00
		Total a Pagar	L126,697.90
		Cambio Entregado	L0.00



Cotizacion de  
Materiales GECSAAM

**ABASTESIMIENTO DE AGUA PROYECTO GECSAAM**  
**Estado de Resultados**

Viviendas a Beneficiar	171
Cuota de recuperacion Mensual por Vivienda	L100.00
Consumo de Cloro por semana	13.55 litros
Carbon activado en libras	105 libras
Costo del Cloro en litros	L80.00
Costo de carbo activado	L43.85

**AÑO 1**

Detalle	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Ingresos servicio de agua comunitaria	L. 17,100.00	L. 205,200.00											
<b>Total ingresos</b>	<b>L. 17,100.00</b>	<b>L. 205,200.00</b>											
<b>Gastos Operativos</b>													L. -
Carbon Activo	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	4,604.75	L. 55,257.05
Arena de rio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L. -
Graba													L. -
Consumo de Cloro	4,336.00			4,336.00			4,336.00			4,336.00			L. 17,344.00
Flete	4,500.00			4,500.00			4,500.00			4,500.00			L. 18,000.00
Insumos de Mantenimiento	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	L. 42,000.00
Persona de Mantenimiento	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	L. 36,000.00
<b>Total Gastos Operativos Mensuales</b>	<b>19,940.75</b>	<b>11,104.75</b>	<b>11,104.75</b>	<b>L. 36,000.00</b>									
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>(2,840.75)</b>	<b>5,995.25</b>	<b>5,995.25</b>	<b>169,200.00</b>									

**AÑO 2**

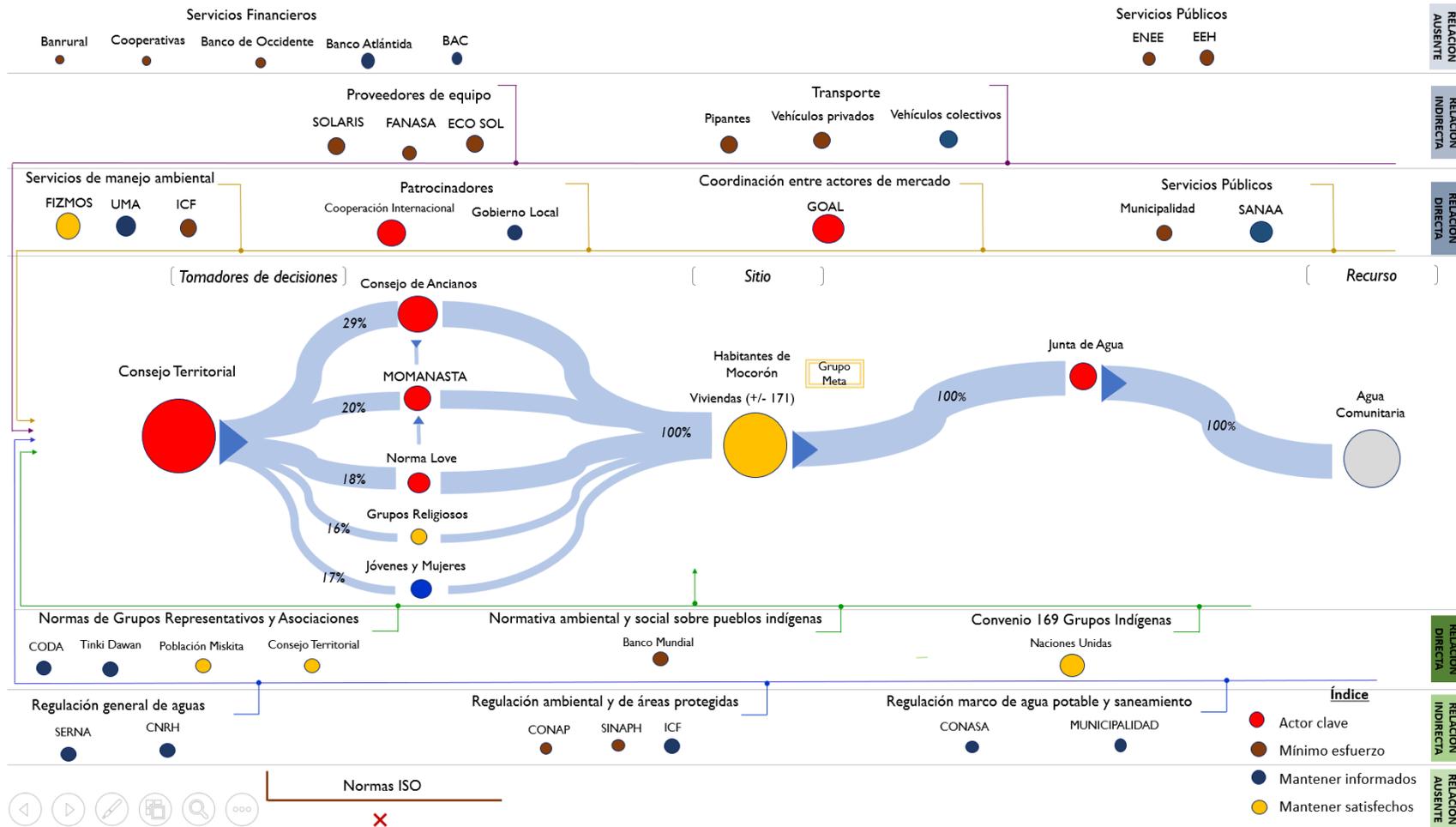
Detalle	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Ingresos servicio de agua comunitaria	L. 17,100.00	L. 205,200.00											
<b>Total ingresos</b>	<b>L. 17,100.00</b>	<b>L. 205,200.00</b>											
<b>Gastos Operativos</b>													L. -
Carbon Activo	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	4,834.99	L. 58,019.90
Arena de rio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L. -
Graba													L. -
Consumo de Cloro	4,552.80			4,552.80			4,552.80			4,552.80			L. 18,211.20
Flete	4,725.00			4,725.00			4,725.00			4,725.00			L. 18,900.00
Insumos de Mantenimiento	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	3,675.00	L. 44,100.00
Persona de Mantenimiento	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	3,150.00	L. 37,800.00
<b>Total Gastos Operativos Mensuales</b>	<b>20,937.79</b>	<b>11,659.99</b>	<b>11,659.99</b>	<b>L. 37,800.00</b>									
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>(3,837.79)</b>	<b>5,440.01</b>	<b>5,440.01</b>	<b>167,400.00</b>									



Financiero\_Proyect  
o GECSAAM.xlsx



# Anexo N. 16 Diagnostico Situación Futura





Mapas\_R4S\_GECSA  
AM\_Futura.pptx