



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA
PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Gustavo Adolfo Monroy Alvarado

Asesorado por el Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta

Guatemala, agosto de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA
PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GUSTAVO ADOLFO MONROY ALVARADO

ASESORADO POR EL ING. MANUEL ALFREDO ARRIVILLAGA OCHAETA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Ángel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
VOCAL V	Br. Carlos Enrique Gómez Donis
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

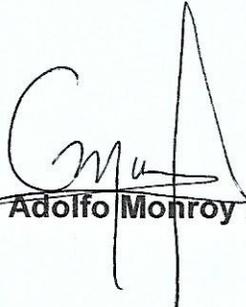
DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol
EXAMINADOR	Ing. José Gabriel Ordóñez Morales
EXAMINADOR	Ing. Guillermo Francisco Melini Salguero
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, con fecha 15 de noviembre de 2011.


Gustavo Adolfo Monroy Alvarado

Guatemala, 19 de septiembre del 2017

Ingeniero:
Guillermo Francisco Melini Salguero
Jefe departamento de planificación
Escuela de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Melini:

Por este medio me dirijo a usted para informarle que habiendo asesorado al estudiante Universitario **Gustavo Adolfo Monroy Alvarado** con carné 2003-13523, con el trabajo titulado; **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN”**, alcanzando los objetivos trazados, por lo que extiendo la aprobación del mismo.

Por lo tanto, el autor del trabajo y yo como asesor, nos hacemos responsables del contenido y conclusiones que en este se manifiestan.

Atentamente,



Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
Colegiado Activo No. 2473
Asesor

Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta
Ingeniero Civil
Colegiado No. 2473



USAC
TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala
 FACULTAD DE INGENIERÍA

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



Guatemala,
 07 de mayo de 2018

Ingeniero
 Hugo Leonel Montenegro Franco
 Director Escuela Ingeniería Civil
 Facultad de Ingeniería
 Universidad de San Carlos

Ingeniero Montenegro.

Le informo que he revisado el trabajo de graduación **PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN** desarrollado por el estudiante de Ingeniería Civil Gustavo Adolfo Monroy Alvarado , quien contó con la asesoría del Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta.

Considero este trabajo bien desarrollado y representa un aporte para la ingeniería nacional y habiendo cumplido con los objetivos del referido trabajo doy mi aprobación al mismo solicitando darle el trámite respectivo.

Atentamente,

ID Y ENSEÑADA TODOS


 Ing. civil, Guillermo Francisco Melini Salguero
 Jefe Del Departamento de Planeamiento

/mrrm.



FACULTAD DE INGENIERIA
 DEPARTAMENTO
 DE
 PLANEAMIENTO
 U S A C



Mas de 137 años de Trabajo y Mejora Continua



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE INGENIERÍA

<http://civil.ingenieria.usac.edu.gt>

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



El director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Manuel Alfredo Arrivillaga Ochaeta y Coordinador del Departamento de Planeamiento Ing. Guillermo Francisco Melini Salguero, al trabajo de graduación del estudiante Gustavo Adolfo Monroy Alvarado PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN da por este medio su aprobación a dicho trabajo.


Ing. Hugo Leonel Montenegro Franco



Guatemala, agosto 2018

/mmm.

Mas de 137 años de Trabajo y Mejora Continua



Universidad de San Carlos
de Guatemala

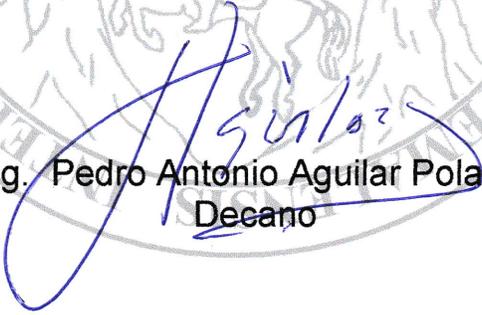


Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref.DTG.D.275.2018

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO EN LA PLANIFICACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**, presentado por el estudiante universitario: **Gustavo Adolfo Monroy Alvarado**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, agosto de 2018

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Quien es la fuente de sabiduría de mi vida y quien me da la guía necesaria para alcanzar mis metas.

Mis abuelos

Rodrigo Monroy y María Martínez, quienes fungieron como mis padres y tutores, a quienes debo el haber logrado alcanzar esta meta tan importante.

Mis tíos

Quienes han estado a mi lado durante todos estos años de estudio, en especial Marta Lidia Monroy, quien me ha cuidado durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por darme la oportunidad de desarrollarme como profesional para Guatemala y dándome el espacio para cultivar el conocimiento requerido para crecer dentro de esta carrera.
Facultad de Ingeniería	Por darme el espacio para cultivar en mi carrera, entre otras cosas.
Mis amigos de la Facultad	Luis Morán, Noé Morales, Leonel Pineda, Rudy Martínez, Carlos Pérez y Lucia Hernández, por siempre estar ahí.
Mis jefes	Ingenieros Guillermo Melini, Patricio Carvajal y Héctor Leal, quienes me iniciaron en el camino de la ingeniería como profesional, me empujaron a sobrepasar mis límites y enseñarme que quien quiere, puede lograr grandes cosas.
Mis compañeros de trabajo	Andrea Rivas, Mirsa Solorzano, Jena Corzantes, Carol Cortes, Stephanie Negreros, Jessica Portillo, María Fernanda Montes, Rodolfo Martínez, Estuardo Coronado, Víctor Gamboa, Samuel Rivera, Diego Gómez, Julio García, Jenny Sandoval y Adrián Escobar.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. DEFINICIONES GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1. Definición de proyecto	1
1.2. Definición de la naturaleza del proyecto	2
1.3. Criterios para la clasificación de la naturaleza del proyecto	3
1.4. Clasificación de los proyectos	5
1.5. Ciclo del proyecto	13
1.6. Etapas del proyecto	16
1.6.1. Fase de legalización	19
1.6.2. Anteproyecto.....	20
1.6.3. Proyecto	22
1.6.4. Ejecución	24
1.6.5. Evaluación ex post.....	25
2. SISTEMA DE MARCO LÓGICO	31

2.1.	Definición de marco lógico	31
2.2.	Matriz del marco lógico	35
2.3.	Componentes que conforman la matriz de un proyecto	38
2.3.1.	Componentes de relaciones lógicas verticales.....	38
2.3.1.1.	Fin	38
2.3.1.2.	Propósito	39
2.3.1.3.	Componentes	39
2.3.1.4.	Actividades	40
2.3.2.	Componentes de relaciones lógicas verticales.....	40
2.3.2.1.	Indicadores.....	41
2.3.2.2.	Medios de verificación	41
2.3.2.3.	Supuestos	42
3.	SISTEMA DE MARCO LÓGICO	43
3.1.	Diagnóstico del problema.....	44
3.1.1.	Análisis de los involucrados	44
3.1.2.	Análisis del problema	48
3.2.	Definición del proyecto	50
3.2.1.	Análisis de los objetivos	50
3.2.2.	Análisis de las alternativas	51
3.3.	Diseño de la matriz del marco lógico.....	53
3.3.1.	Análisis del problema	54
3.3.1.1.	Resumen narrativo	54
3.3.1.1.1.	Resumen narrativo.....	55

	3.3.1.1.2.	Propósitos.....	55
	3.3.1.1.3.	Componentes	55
	3.3.1.1.4.	Actividades	56
	3.3.1.2.	Indicadores	56
	3.3.1.3.	Medio de verificación	58
	3.3.1.4.	Supuestos.....	59
4.	DESARROLLO DEL MARCO LÓGICO EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN		61
4.1.	Diseño del marco lógico		61
	4.1.1.	Diseño del marco lógico	62
	4.1.2.	Diseño del marco lógico	64
	4.1.3.	Análisis de objetivos del proyecto.....	65
	4.1.4.	Análisis de alternativas del proyecto.....	66
	4.1.5.	Análisis de alternativas del proyecto.....	68
4.2.	Integración del proyecto a la matriz de marco lógico.....		68
	4.2.1.	Integración de la fase de anteproyecto	69
	4.2.2.	Integración de la fase de proyecto.....	93
	4.2.3.	Integración de la fase de ejecución	95
4.3.	Integración del avance del proyecto al marco lógico		104
	4.3.1.	Integración del avance físico	104
	4.3.2.	Integración del avance financiero	112
5.	RESULTADOS ESPERADOS		119

5.1.	Cuantitativos	119
5.1.1.	Optimización de recursos	120
5.1.1.1.	Financieros	120
5.1.1.2.	Humanos	121
5.1.1.3.	Tiempos de ejecución.....	122
	CONCLUSIONES.....	123
	RECOMENDACIONES	125
	BIBLIOGRAFÍA.....	127
	APÉNDICES.....	131
	ANEXOS.....	141

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Principales cuestionamientos para tomar decisiones en un proyecto	4
2.	Círculos de clasificación del proyecto	6
3.	Ciclo del proyecto, fases centrales, circundantes, pasos y contenidos	14
4.	Ciclo del proyecto constructivo.....	15
5.	Criterios de éxito de un proyecto, en base al marco lógico	34
6.	Etapas que conforman el ciclo del marco lógico	35
7.	Estructura básica de la matriz de marco lógico	37
8.	Grafico del diseño de un sistema de marco lógico	43
9.	Matriz de marco lógico, resumen narrativo	54
10.	Matriz de marco lógico, indicadores.....	57
11.	Matriz de marco lógico, medios de verificación.....	58
12.	Matriz de marco lógico, supuestos	60
13.	Ciclo de vida típico de un proyecto	62
14.	Árbol de problemas de la comunidad El Durazno, Chiquimula	63
15.	Árbol de objetivos: comunidad El Durazno, Chiquimula.....	65
16.	Análisis de consistencia de la matriz de marco lógico.....	92
17.	Cronograma del resultado 2, tabla VIII.....	109
18.	Integración del monto financiero al resultado 2, tabla VIII.....	113

TABLAS

I.	Cuadro de involucrados	46
II.	Cuadro de análisis de alternativas	52
III.	Cuadro de análisis de involucrados	64
IV.	Cuadro de alternativas o estrategias	66
V.	Integración de la lógica vertical de la matriz	72
VI.	Integración de los indicadores de la matriz.....	75
VII.	Integración de los medios de verificación	79
VIII.	Integración de los supuestos	84
IX.	Integración vertical para generar el proyecto de diseño	94
X.	Integración horizontal para generar el proyecto de diseño	95
XI.	Integración vertical para generar el plan de ejecución.....	97
XII.	Integración de los indicadores para generar el plan de ejecución	99
XIII.	Integración de los medio de verificación y supuestos a la ejecución ..	101
XIV.	Cuadro de medición de metas	105
XV.	Integración de los avance del resultado 2 a la tabla general	106
XVI.	Integración de los avances del resultado 2, tabla VIII.....	111
XVII.	Integración de los avances financieros a resultado 2, tabla VIII	115

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
%	Porcentaje
“	Pulgadas
l/s	Litros sobre segundo
mts.	Metros
msnm	Metros sobre el nivel del mar
Q.	Quetzales

GLOSARIO

Acometer	Empezar a hacer una cosa, en especial cuando exige esfuerzo o trabajo o cuando se trata de algo de cierta importancia o envergadura.
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo.
ASORECH	Asociación regional campesina Ch'orti'.
BID	Banco Internacional de Desarrollo.
COCODE	Consejo comunitario de desarrollo.
Componentes	Son los elementos que se conforman de las actividades que intervienen en el desarrollo de un proyecto y que se listan en la matriz del marco lógico.
DEORSA	Distribuidora de electricidad de oriente, S.A.
Desarrollador	Entidad individual o grupal que se enfoca en el desarrollo y ejecución de proyectos.
DICOR	Desarrollo integral de comunidades rurales.

EVO	Oficina de evaluación del banco internacional de desarrollo.
Fin	Es el resultado que se espera de un proyecto.
Indicador	Información necesaria para evaluar y dar seguimiento a los componentes de la matriz de marco lógico
IVO	Objetivos verificables objetivamente.
MAE-SECIPI	Ministerio de Asuntos Exteriores, Secretaría de estado para la cooperación internacional y para Iberoamérica.
Matriz de marco lógico	Herramienta de planificación que sirve para medir, verificar y supervisar el cumplimiento de los componentes que la conforman.
Medio de verificación	Es la herramienta con la que se mide el cumplimiento de los indicadores.
OIT	Organismo internacional de trabajo.
ONG	Organismo no gubernamental.
Planificación	Proceso por el cual se obtiene una visión de desarrollo de un proyecto.

Porcentaje de incidencia	Es el porcentaje que representa un elemento de un total.
PROAGUA	Proyecto: conservación de los recursos hídricos y vigilancia de la calidad del agua potable.
Propósito	Efecto directo que tendrá el proyecto sobre los beneficiados.
Recursos	Son todos los elementos humanos, financieros y materiales que intervienen en el desarrollo del proyecto.
Rentabilidad	Es la capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado.
UNEPAR	Unidad ejecutora del programa de acueductos rurales.
USAID	Agencia para el desarrollo internacional de los Estados Unidos.

RESUMEN

La matriz del marco lógico es una herramienta desarrollada con el fin de que participen todos los involucrados en un proyecto, para tomar decisiones durante el proceso de planificación y ejecución. Se busca que todos puedan tener una herramienta que les permita medir el cumplimiento de los objetivos que se desea alcanzar.

Esta herramienta fue concebida para la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) en 1970. El marco lógico es una herramienta de trabajo con la cual un evaluador puede examinar el desempeño de un proyecto en todas sus etapas.

En este trabajo se muestra la forma de evaluar un proyecto e integrar todos los componentes en una matriz de marco lógico, así como el desarrollo de los formatos de medición de cumplimiento de metas.

Esta herramienta servirá para que los planificadores puedan integrar otras herramientas de planificación como es el método de Gantt, así mismo, podrán medir el avance financiero del proyecto y prever flujos que permitan el desarrollo óptimo del proyecto. Esto con el fin de aplicar lo aprendido en un primer proyecto a uno de similares características.

OBJETIVOS

General

Presentar la matriz del marco lógico como una herramienta de planificación para el control, seguimiento, administración y ejecución de proyectos, complementados con otras herramientas de planificación, e integrado a proyectos constructivos.

Específicos

1. Mostrar que la matriz de marco lógico es una herramienta que puede aplicarse a diversos tipos de proyecto.
2. Establecer el procedimiento de desarrollo de un proyecto y todos los conceptos que intervienen en la planificación.
3. Integrar los elementos que conforman la ejecución de un proyecto constructivo a la matriz de marco lógico, con el fin de optimizar el monitoreo de los recursos utilizados durante su desarrollo.
4. Identificar los elementos que intervienen en el cumplimiento de metas con el fin de brindar un mejor seguimiento por medio de esta herramienta.
5. Documentar el proceso de creación de una matriz de marco lógico para desarrollo de un proyecto constructivo integral.

6. Documentar el proceso de evaluación de cumplimiento de metas y su influencia en la optimización de recursos y tomas de decisiones en proyectos constructivos.

INTRODUCCIÓN

La planificación y desarrollo de un proyecto conlleva una serie de actividades y resultados para lograr un fin específico, las cuales funcionan de manera individual, pero que en una visión más amplia forman parte de un total, creando la necesidad de integrarlas en un mismo proceso de manera ordenada, con el fin de medir el grado de cumplimiento que se tiene en el proyecto.

Esta necesidad hace que en el medio existan distintas herramientas que permitan llevar un control de los procesos, pero estas muchas veces lo hacen a nivel de actividades, nivel micro, y no lo hace a nivel de proyecto, nivel macro. Al mismo tiempo se necesita una herramienta que permita tomar decisiones de acuerdo con lo que se observa durante la ejecución de una planificación. Es aquí donde entra la matriz del marco lógico.

Esta herramienta fue creada a finales de los años setenta en la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, con el fin de tener un medio con el que se pudiera evaluar el desempeño de proyectos de desarrollo internacional, mismo que aún es utilizado hoy en día por diversos organismos internacionales de ayuda al desarrollo.

El concepto de la matriz del marco lógico se basa en la obtención de análisis claros de las metas y objetivos por alcanzar, así como el ordenamiento de las actividades dentro de un solo cuadro de control, el cual integra dentro del diseño cuáles serán los elementos que intervengan en la medición de cumplimiento o rendimiento del proyecto.

Aunque actualmente esta herramienta se utiliza mayormente para proyectos de desarrollo, por su diseño y elementos que la conforman, se vuelve muy versátil al momento de aplicarla a otro tipo de proyectos, tales como los proyectos constructivos, los cuales necesitan de un alto grado de evaluación y supervisión que para los medios actuales no es suficiente la aplicación de una sola herramienta de supervisión.

El mayor motivo de integrar esta herramienta a las ya utilizadas en el desarrollo, administración y ejecución de proyectos constructivos, es por el control y evaluación del cumplimiento de las metas, pues permite ver el comportamiento del proyecto y tomar decisiones que permitan optimizar los recursos que intervienen, mejorando el rendimiento.

1. DEFINICIONES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Definición de proyecto

Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso previamente definido.

Así como la definición anterior, se puede encontrar otras, que dependen del autor que brinde la definición, siendo estas muy variadas entre sí, que, si bien, en esencia transmiten un mismo concepto, es en su punto de vista donde se puede definir la naturaleza del proyecto, tal es el caso de las definiciones que se describen a continuación y que son significativas en relación al tema de los proyectos constructivos o de desarrollo integral.

Una de estas definiciones, de acuerdo con el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, afirma que:

Un proyecto es una serie óptima de actividades orientadas a la inversión, fundada en una planificación sectorial completa y coherente, mediante la cual se espera que un conjunto específico de recursos humanos y materiales produzca un grado determinado de desarrollo económico y social. Los elementos componentes deben definirse con precisión en cuanto a carácter, lugar y tiempo. Se han de calcular de antemano los recursos necesarios de financiación, materiales y mano de obra, y los beneficios creados en forma de economía de costos, mayor producción y desarrollo institucional. Los costos y beneficios se calculan en términos financieros y económicos o se definen, cuando no es posible cuantificarlos, con precisión suficiente para permitir que pueda formularse un juicio razonado acerca de la serie óptima de actividades.¹

¹ <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/departamentos/departamento-contaduria-publica/>. Consulta: septiembre 2012

La OIT, define al proyecto como un conjunto ordenado de recursos y acciones para obtener un propósito definido. Este propósito se alcanzará en un tiempo y bajo un costo determinado.²

El MAE-SECIPI define proyecto de la siguiente forma:

Un PROYECTO es un conjunto autónomo de inversiones, actividades, políticas y medidas institucionales o de otra índole, diseñado para lograr un objetivo específico de desarrollo en un período determinado, en una región geográfica delimitada y para un grupo predefinido de beneficiarios, que continúa produciendo bienes y/o prestando servicios tras la retirada del apoyo externo, y cuyos efectos perduran una vez finalizada su ejecución.³

Tomando en cuenta los conceptos anteriores, y con el fin de definir proyecto en su más pura y simple expresión, se puede establecer que proyecto, es llevar una idea a su materialización física, atravesando por todo un ciclo que va desde su concepción, pasa por su desarrollo y planificación, hasta su ejecución y uso. Tiene como parámetros para su creación las normas, reglamentos y leyes de un entorno, y teniendo como limitantes un presupuesto definido y un tiempo determinado para desarrollarlo.

1.2. Definición de la naturaleza del proyecto

Para definir la naturaleza del proyecto que desea realizarse, se deben tomar en cuenta los aspectos geográficos que afectan la zona en la que se planea desarrollar, a quiénes beneficia y cuál es su propósito. Estos criterios, además, permiten clasificarlo y determinar si el proyecto ayudará a resolver una problemática específica o a mejorar una situación existente. Esto proporciona una nueva serie de aspectos, que se deben tomar en cuenta dentro del proyecto,

² Oficina Internacional del Trabajo. *Guía básica para la preparación de perfiles de proyectos*. p.12.

³ Ministerio de Asuntos Exteriores, Secretaría de estado para la cooperación internacional y para Iberoamérica. *Metodología de gestión de proyectos de la Cooperación Española - MAE, 2001:11*. p.97.

y los cuales intervendrán íntimamente en las fases de su desarrollo y ejecución, tales como el tiempo que tomará realizarlo, la limitantes presupuestarias, los recursos tanto humanos como materiales que están al alcance y, por último, los aspectos legales, normativos y sociales a los cuales debe regirse durante todo el ciclo del proyecto.

Así pues, desde un punto de vista objetivo, estos criterios y decisiones hacen que un proyecto no solo deba satisfacer necesidades concretas, además debe tener un potencial de expansión, que permita obtener beneficios a corto y largo plazo, ya sean de carácter económico o social, permitiendo justificar plenamente su desarrollo y las decisiones por tomar.

1.3. Criterios para la clasificación de la naturaleza del proyecto

Como consecuencia de los aspectos y criterios enlistados anteriormente, se requerirá de dos niveles de decisiones para determinar la clase de proyecto que se desarrollará, y así elegir la metodología óptima para llevarlo a cabo.

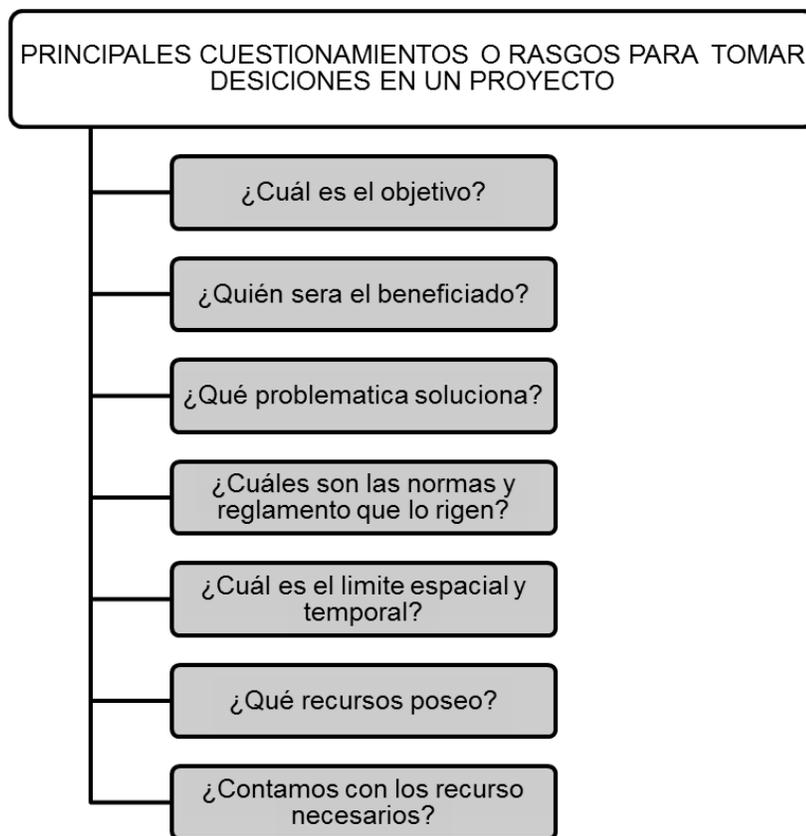
Las primeras son aquellas relativas a determinar los fines u objetivos que se quieren alcanzar y las segundas son aquellas que definen los medios por utilizar para lograr los objetivos trazados.

El primer nivel de decisiones corresponde al planteamiento de un problema o una necesidad con una respuesta a la misma, teniendo en cuenta las limitaciones, alcances y recursos con los que se dispone para llegar a la solución, determinando así el objetivo específico del proyecto.

Una vez tomadas las decisiones de primer nivel, se pasa al segundo, que está conformado por aquellas decisiones que determinarán los elementos

propios del proyecto, así como el modo de estructurarlos. Es decir, se planteará la mejor ruta para alcanzar el objetivo, y cuáles serán los recursos, económicos o humanos, que se asignarán y, además, se plantearán los parámetros económicos, legales, normativos y temporales por los cuales deben regirse y que intervendrán activamente dentro del mismo.

Figura 1. **Principales cuestionamientos para tomar decisiones en un proyecto**



Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Para afrontar estas decisiones, se debe considerar una serie de cuestionamientos o rasgos, que dependerán de la complejidad del proyecto o de los objetivos que se pretenden alcanzar. Estos se definen de manera particular,

pero por mucho, los enmarcados en la figura 1, no solo son básicos, sino obligatorios al momento tomar decisiones de primer y segundo nivel.

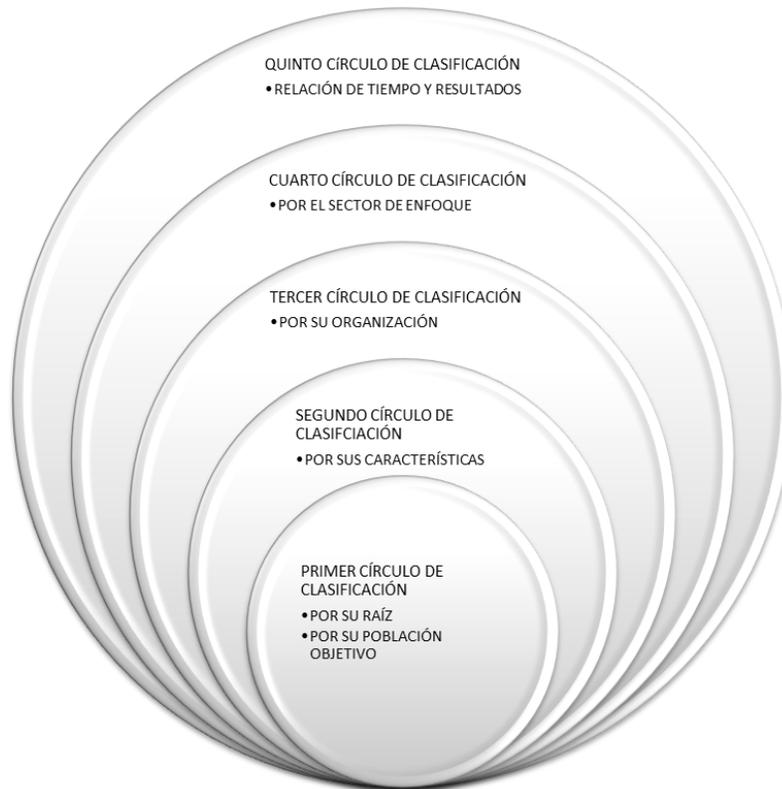
Con estos cuestionamientos o rasgos del proyecto, no solo se toman las decisiones de primer y segundo nivel, sino además se define el proyecto en sí, lo cual permite clasificarlo, para elegir posteriormente la metodología por seguir para enfrentar el ciclo del proyecto, y lograr su desarrollo. En otras palabras, la definición del proyecto permite clasificarlo para obtener sus características principales y abordar el mismo con la mayor eficiencia posible.

1.4. Clasificación de los proyectos

Existen diversas maneras de clasificar los proyectos, o de generar una tipología mediante la cual se logre dar orden o agrupar los proyectos de manera lógica y congruente, lo cual definirá el proyecto y como se desarrollará. Esto conlleva a la siguiente pregunta: ¿Cómo saber que se ha escogido adecuadamente la clasificación del proyecto? Pues bien, para esto se han creado niveles o círculos de clasificación, basándose en el nivel de las decisiones y las principales formas de clasificar que existen, con el fin de lograr unificar todas sus características, y así crear una tipología lo más exacta de un proyecto.

Las decisiones de primer nivel, definirán la categoría principal en la que el proyecto se desarrollará; esta clasificación recae en el primer círculo, lo cual podría definirse como la raíz del proyecto. Esto se logra basándose en los recursos y objetivos que se impusieron cuando se inició la definición del proyecto.

Figura 2. **Círculos de clasificación del proyecto**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

El primer círculo lo conforman solo dos clasificaciones, y como se manifestó anteriormente en este círculo cae la mayor parte de proyectos; estas clasificaciones son proyectos económicos o productivos, y proyectos de carácter social o públicos.

Un proyecto tiene carácter económico cuando sus posibilidades de implementación y operación dependen de una demanda real en el mercado del bien o servicio por producir, a los niveles del precio previsto. En otros términos, cuando el proyecto solo obtiene una decisión favorable a su realización si puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto está respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada, que permita una rentabilidad mínima al

capital comprometido por los inversionistas en el mismo, existiendo de esta manera ánimo de lucro. En resumen, estos son los proyectos que buscan generar rentabilidad económica y obtener ganancias en dinero. Los promotores de estos proyectos suelen ser empresas e individuos interesados en alcanzar beneficios económicos para distintos fines.

Por otro lado, un proyecto tiene carácter social cuando la decisión de realizarlo no depende de que los consumidores o usuarios potenciales del producto puedan pagar íntegramente o individualmente los precios de los bienes o servicios ofrecidos, que cubrirá total o parcialmente la comunidad en su conjunto, a través del presupuesto público de sistemas diferenciales de tarifas o de sus subsidios directos. Este tipo de proyectos busca alcanzar un impacto sobre la calidad de vida de la población, que no necesariamente se expresa en dinero. Los promotores de estos proyectos son el estado, los organismos multilaterales, las ONG y también las empresas, en sus políticas de responsabilidad social.

Las decisiones de segundo nivel, definirán si existe la necesidad de la intervención de otros círculos. En estas decisiones se toma en cuenta las características que pueden clasificar a un proyecto de físico a teórico, el tipo de organización del proyecto, que definirá si se usarán recursos internos o externos, el sector, el cual establecería no solo qué o quiénes se benefician sino cómo utilizar los recursos y, por último, el aspecto temporal que influenciará el desarrollo del proyecto. Es por eso que la complejidad de las decisiones, puede llevar desde clasificaciones simples, en las que, como se ha establecido, no se tenga la necesidad de recurrir más que al primer círculo de clasificación, hasta definiciones más específicas, para las cuales se tendría que usar dos o más círculos de clasificación, pues es en estas decisiones que se establece lo

especializado o específico de cada proyecto, para lo cual se definirán los círculos o niveles subsiguientes de acuerdo con la figura 2.

En el segundo círculo se encontrarán aquellas clasificaciones cuya definición depende de su contenido o características, es decir, lo que el proyecto pretende alcanzar, ya sea un bien material o un servicio específico. Dentro de este círculo se puede enlistar:

- Proyectos de construcción: también llamados proyectos de infraestructura, su fin es generar activos fijos mediante obras de infraestructura económica, social, de transportes, comunicaciones que cubra las necesidades de una población específica o una comunidad mayor.
- Proyectos de informática: estos pueden llegar a tener una infraestructura, y también pertenecer a una clasificación distinta, en el caso de construcción, pero generalmente se enfocan en servicios de telecomunicaciones, desarrollo y venta de software.
- Proyectos empresariales: están enfocados principalmente en el desarrollo de organizaciones cuyo fin son negociaciones, consultorías, desarrollo comunal, y tiene la particular característica que este tipo de proyectos puede generar otra clasificación de proyectos dentro de sí mismo.
- Proyectos de desarrollo de productos: también llamados de producción de bienes. Comprenden los proyectos de la industria manufacturera, la industria extractiva y el procesamiento de los productos extractivos de la pesca, de la agricultura y de la actividad pecuaria.

- **Proyectos de servicio:** se caracterizan porque no producen bienes materiales. Prestan servicios de carácter personal, material o técnico, ya sea mediante el ejercicio profesional individual o a través de instituciones. Dentro de esta categoría se incluyen los proyectos de investigación tecnológica o científica, de comercialización de los productos de otras actividades y de servicios sociales, no incluidos en los proyectos de infraestructura social.

En el tercer círculo, las clasificaciones se definirán por el tipo de organización con el que va a contar el proyecto, esto a nivel del uso de los recursos que intervendrán, así como el enfoque y la cantidad de entidades que estarán involucradas. Dentro de este círculo se pueden encontrar:

- **Proyectos internos:** en los cuales los recursos son de una empresa, y el proyecto se dirige a los mismos recursos que utilizó.
- **Proyectos de departamento:** estos van enfocados a poblaciones específicas, en los cuales se usarán recursos externos e internos de la población específica para su desarrollo.
- **Proyectos de unidades cruzadas:** cuando interviene más de una unidad de desarrollo, esto pasa cuando dos o más entidades intervienen directamente en el desarrollo de un mismo proyecto.
- **Proyectos externos:** también llamados de imagen corporativa, los cuales proveen un beneficio para la población objetivo y publicidad para la entidad que lo desarrolla. En estos interviene una entidad que planea el proyecto y otra que lo ejecuta, esto para reorganizar los recursos que intervienen.

En el cuarto círculo,⁴ la clasificación se define por el sector de la economía al cual están dirigidos, sin ahondar en cómo intervendrán todas las características del proyecto y enfocándose en cómo las decisiones llevaron a enfocarse hacia el sector deseado. Aquí se puede encontrar las siguientes clasificaciones:

- Proyectos para el sector privado: este es el sector económico cuyas inversiones están hechas estrictamente por personas o entidades no gubernamentales, también llamadas de la iniciativa privada. Engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población. Este tipo de proyectos tiene la particular característica de que sus beneficios son enfocados a una comunidad o una rama específica.
- Proyectos para el sector público: son aquellos en los que interviene el capital público, promovido por entidades gubernamentales, tanto nacionales como internacionales, que al igual que el sector privado, engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa. Esto incluye subsectores como transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, cultura, la administración pública y los denominados servicios públicos, los cuales son prestados por el Estado, teniendo como único propósito enfoque el desarrollo de un país.
- Proyectos agropecuarios: dirigidos al campo de la producción animal y vegetal; las actividades pesqueras y forestales; proyectos de riego, colonización, reforma agraria, extensión y crédito agrícola y ganadero, mecanización de faenas y abono sistemático.

⁴ ROCHA JÁCOME, William Hernando. *Clasificación de los proyectos [en línea]*. <http://todosobrepuestos.blogspot.com/>. p.1-2.

- Proyectos de infraestructura y/o manufactureros: empresas dedicadas a la transformación, fabricación o elaboración de productos. Empresas dedicadas a construir, o procesar bienes.
- Proyectos de desarrollo comercial: son proyectos dedicados a la creación de empresas dedicadas a la compra y venta de productos.
- Proyectos de desarrollo ambiental: son aquellos proyectos que tienen como propósito el mejoramiento de las condiciones ambientales.

Por último, en el quinto círculo de clasificación de los proyectos, se encuentran aquellos proyectos que dependen principalmente de la relación entre el tiempo y la entrega del resultado, a este tipo de clasificación se le llama clasificación temporal. Esta manera de clasificar se basa en el concepto de que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Dentro de este círculo existen dos tipos de clasificaciones, como se describen a continuación:

- Proyecto de resultados únicos: es aquel proyecto que crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados como un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente, o la capacidad de prestar un servicio como las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución. Este tipo de proyectos tiene tiempos definidos a corto y largo plazo, pero sí tiene un tiempo límite específico desde su concepción.

- Proyecto de elaboración gradual: es aquel proyecto que se desarrolla en pasos y aumenta mediante incrementos. Son proyecto a largo plazo, que si bien establecen tiempos de desarrollo para cada fase que los conforma, no se establece un tiempo límite para todo el proyecto hasta haber alcanzado las fases finales.

Fuera de este método de círculos de clasificación, existen otras formas de clasificar proyectos, como la incluida en el anexo I, que pueden llegar a ser muy específicas, y que al igual que el método de los círculos, nacen cuando un proyecto es tan complejo, que se necesita de la combinación de dos o más tipologías o clasificaciones, para tener una clasificación exacta del proyecto.

Para los fines de la ingeniería civil, existen dos clasificaciones específicas, que nacieron de la combinación de las clasificaciones del primero y del segundo círculo de clasificaciones, y que definen de manera general todos los proyectos que se realizan, estos son:

- Proyectos de infraestructura social: están dirigidos a atender necesidades básicas en la población, tales como, salud, educación, recreación, turismo, seguridad social, acueductos, alcantarillados, vivienda y ordenamiento territorial urbano y rural, y otros.
- Proyectos de infraestructura económica: se caracterizan por proporcionar a la actividad económica ciertos insumos, bienes o servicios, de utilidad general, tales como: energía eléctrica, transporte y comunicaciones. Incluyen los proyectos de construcción, ampliación y mantenimiento de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos y navegación, y otros relacionados.

Estas dos clasificaciones se aplican tanto al entorno de la iniciativa privada como a la inversión pública.

1.5. Ciclo del proyecto

Como se ha manifestado, el proyecto constituye una estructura de actuación puesta en marcha a partir de un problema o necesidad concreta, a la que se pretende dar una respuesta adecuada en un período de tiempo determinado. Una vez definido el proyecto, este adquiere la forma de un ciclo articulado y progresivo, en el cual se reúnen los pasos anteriores, pues su ciclo inicia desde la identificación del problema que justifica la intervención, las decisiones que se toman, su clasificación, el desarrollo de la estrategia general más adecuada para su implementación, hasta el momento final en que se valora si ha cumplido el objetivo previsto, a esto se le llama el ciclo del proyecto.

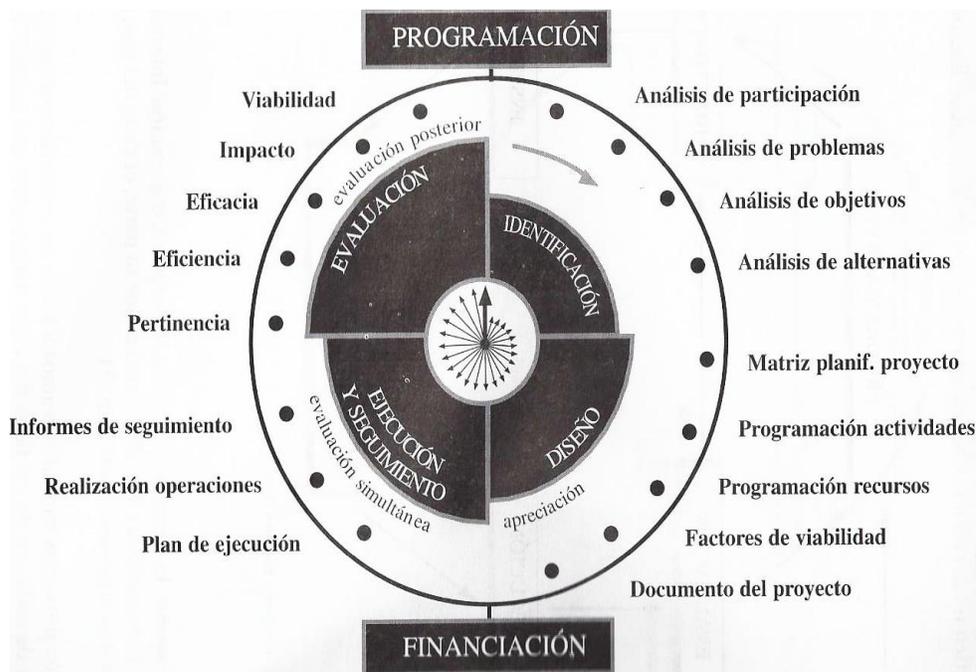
En el ciclo del proyecto se pueden señalar cuatro fases centrales: la identificación, el diseño, la ejecución y seguimiento, además de la evaluación, y junto con estas hay dos fases circundantes o complementarias: la programación y el financiamiento.

Cada fase se compone de diferentes pasos y momentos con características conceptuales y técnicas propias, las cuales para que avance el ciclo deben completarse y complementar a la tarea siguiente, tratando de que no se mezclen.

Cabe destacar que cada etapa del ciclo no debería limitarse a hacer una repetición más detallada de las labores realizadas en etapas anteriores. Algunas tareas de las fases anteriores se mezclan con fases posteriores, a estas se les llaman fases de complementación, que es una subcategoría de las fases

principales del ciclo del proyecto, tales como la apreciación y la evaluación simultánea.

Figura 3. **Ciclo del proyecto, fases centrales, circundantes, pasos y contenidos**



Fuente: GÓMEZ GALÁN, Manuel y SAINZ OLLERO, Héctor. *El ciclo del proyecto de cooperación al desarrollo: la aplicación del marco lógico*. p.27.

Como puede verse, desde el momento en el que se concibe la idea se inicia el ciclo del proyecto, las decisiones de primer y segundo nivel para su clasificación se ven en la primera etapa del proyecto, junto con todo el proceso de clasificación, lo cual abrirá paso para las siguientes etapas, y al mismo tiempo permite reevaluar cada una con los datos obtenidos en la primera.

De ahí la importancia de involucrar desde un principio del ciclo del proyecto, a los distintos actores interesados o involucrados en el mismo, para que colaboren conjuntamente en su diseño, evaluación y ejecución, Por eso el ciclo

posee una estructura flexible, la cual permite que se adapte con facilidad a los diversos tipos. El ciclo no debe percibirse como una camisa de fuerza lineal sino como una lógica de progresión.

Una vez que se ha definido que el ciclo del proyecto es único e inalterable, se debe enfocar al ámbito en el que se quiera desarrollar, para esto muchos autores hacen variar algunos nombres de las fases que conforman el ciclo, para hacerlas más reconocibles dentro del medio que se desarrollará. Para el caso de proyectos de construcción, el ciclo es:

Figura 4. **Ciclo del proyecto constructivo**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

El contexto no afecta las etapas principales del ciclo del proyecto, al contrario, modifica sus nombres para idealizar de mejor manera cada etapa y desarrollar el ciclo de manera adecuada al entorno al que se está enfocando.

En este caso para un proyecto de construcción se debe focalizar la idea a través de canales legales para definir los espacios y las normas que aplican, crear un anteproyecto basándose en los datos obtenidos en la fase de legalización,

crear un proyecto en base a la etapa anterior y ahora determinar todas sus características y especificaciones y, por último, realizar la ejecución.

Para un proyecto constructivo se deben tomar en cuenta el aspecto de los inversionistas para definir los procesos que intervendrán dentro del ciclo del proyecto, que para este caso son la inversión privada y la inversión pública, también llamada proyectos gubernamentales o de corte social.

En el caso de la inversión privada, en el proceso de proyecto, el interesado puede optar por una competencia entre dos o más empresas para manejar un análisis de oferta y demanda, en la cual se escogerá a la empresa con mejores características y se adapte mejor a la necesidad, o se puede negociar directamente con una sola empresa.

En el caso de la inversión pública, el crear una base de datos de precios es imprescindible, pues la información de la inversión de estos proyectos está al alcance de todos, es por eso que, en este caso, intervienen los procesos de compra directa, cotización y licitación, los cuales tienen normas generales que cada entidad gubernamental y/o ONG debe respetar. Estos procesos son generalmente largos, mientras que en la iniciativa privada requieren de menos tiempo.

1.6. Etapas del proyecto

Todo ciclo del proyecto se divide en etapas, cuyo fundamento radica en juntar varias actividades y recursos con el fin de facilitar y mejorar la gestión, el control y el enfoque de los objetivos que se pretenden alcanzar en un proyecto.

Cada etapa tiene como objetivo alcanzar el cumplimiento de ciertas tareas y objetivos, o en documentos y materias entregables (plan de negocios, especificaciones, diseños), al terminar o entregar los elementos asignados a una etapa, se puede acceder a la siguiente pues estos son complementarios y necesarios para sustentar el desarrollo del proyecto. El final de cada etapa viene acompañado de un proceso de revisión cuyos objetivos son:

- Revisar los resultados obtenidos en la etapa antes de proceder a su aceptación.
- Evaluar el rendimiento del proyecto hasta la fecha, prediciendo su actuación futura.
- Determinar si el proyecto debe proceder o no a la etapa siguiente. Para ello será necesario en muchos casos revisar el plan de negocio o diseño del proyecto.
- Revisar el plan del proyecto.

Una característica importante de las etapas en el ciclo del proyecto es el uso de recursos, que es bajo al comienzo y aumenta a medida que avanzan las etapas en el ciclo del proyecto y, por último, decrece.

En cada fase la probabilidad de completar con éxito el proyecto aumenta a medida que avanza como consecuencia de la disminución del riesgo y de la incertidumbre.

La capacidad para influir en las características finales del (coste final producto, calidad, plazo entrega) es alta al principio y baja al final. Esto es

consecuencia directa del aumento de coste de realizar cambios a medida que el proyecto avanza.

Antes de definir cada etapa del proyecto se debe comprender que, cada una de estas puede considerarse como un subproyecto en sí misma, con fases internas específicas diferenciadas. Por eso, en proyectos de construcción las etapas que conforman el ciclo del proyecto se pueden agrupar en categorías, las cuales permiten agrupar cuatro etapas para facilitar el manejo de recursos:

- Pre inversión: en esta etapa se encuentran las etapas de legalización y anteproyecto, se llama pre-inversión pues en estas etapas se definirán los costos de producción o ejecución. La etapa de pre-inversión se construye por la formulación y evaluación inicial de un proyecto. Está comprendida entre el momento en que se tiene la idea del proyecto y la toma de decisión de iniciar la inversión.
- Inversión: consiste en un juego iterativo de preparación y evaluación en el cual se diseña, evalúa, ajusta y rediseña. Esta etapa tiene por objeto definir y optimizar los aspectos técnicos, financieros, institucionales y logísticos de su ejecución. Lo que con ello se busca es especificar los planes de inversión y montaje del proyecto, incluyendo necesidades de insumos, estimativos de costos, identificación de posibles obstáculos, necesidad de entrenamiento y obras o servicios de apoyo.
- Ejecución: se incluye todo el planteamiento de diseño, costos y tiempo, que se estableció en las etapas anteriores. La etapa de ejecución y seguimiento está compuesta por dos fases a saber: diseños definitivos, montaje y operación. Está comprendida entre el momento en que se inicia la inversión y el momento en que se liquida o se deja de operar el proyecto.

- Evaluación ex – post: se refiere a la evaluación que es efectuada después de que un proyecto es ejecutado. Tiene como fin determinar hasta dónde el proyecto ha funcionado según lo programado y en qué medida ha cumplido sus objetivos. En este caso será el análisis de resultados esperados.

Una vez establecidas las categorías en las que se agrupan las etapas es hora de definir qué importancia tiene cada una de ellas dentro del proyecto y las tareas que generalmente las conforma.

1.6.1. Fase de legalización

La fase de legalización, como su nombre lo indica, trata acerca de los aspectos legales a los cuales debe regirse el desarrollo del proyecto, es decir, normas, leyes, limitaciones, reglamentos municipales, limitaciones territoriales.

En esta fase se inicia la formación de la idea, poniéndole las limitaciones que pueda tener, tanto en su aspecto espacial como legal, pues en esta, para efectos de proyectos de construcción, se define qué espacios físicos pueden utilizarse. La inversión inicial está definida por la valuación del inmueble o terreno en el que se planea desarrollar el proyecto, incluso se toman en cuenta aspectos estadísticos y económicos, que permitan tener una idea previa de cómo el proyecto influirá en el área en la que se desarrollará.

Para esta fase, se debe recopilar la información del inmueble en el Registro General, en esta entidad se definirá las limitaciones territoriales, los aspectos legales y los procedimientos que se deberán seguir para obtener el área de trabajo. Se debe tomar en cuenta que esta fase no siempre aplica a todos los

proyectos de construcción, ya que hay proyectos de desarrollo social en construcción que no necesitan de la recopilación de esta información.

Luego se iniciarán los trámites en la Municipalidad del sector donde se plantea el desarrollo del proyecto, esta definirá los reglamentos que regirán el diseño y los alcances que permiten tener para el proyecto que se esté por realizar.

Dependiendo de la magnitud del proyecto constructivo, se deberán realizar en el Ministerio de Ambiente, los estudios de impacto correspondientes a la naturaleza del proyecto, esto, claro, después de una investigación previa de los requisitos que se intervendrán una vez se llegue a la etapa de proyecto.

Adicional, a las ya mencionadas, se deben tomar en cuenta otras entidades que puedan intervenir para tal efecto, como desarrolladoras, reguladoras de préstamos o reguladoras de estándares de calidad.

En esta etapa se pueden realizar análisis de mercado para establecer el rumbo del proyecto, esto como parte del aspecto legal para definir sus alcances.

1.6.2. Anteproyecto

Una vez establecidos los parámetros legales y las normas que regirán el proyecto, se definirá el anteproyecto. En esta fase se examinan con detalle las alternativas consideradas más convenientes, determinadas en la fase anterior, además de realizar un bosquejo de lo que se pretende alcanzar.

Otros autores definen al anteproyecto como un estudio de prefactibilidad, ya que en esta fase se analizan todos los aspectos recopilados en la etapa de

legalización, usando criterios técnicos para establecer los parámetros sobre los cuales se debe definir el proyecto.

En el caso de los proyectos constructivos, como casas, edificios, urbanizaciones y elementos recreacionales, intervendrán estudios técnicos de arquitectura y diseño, que brindarán una distribución previa de ambientes o espacios de trabajo, como se pretenden dejar las elevaciones o fachadas del inmueble, y los estudios estructurales previos que definirán el tipo de construcción por realizar.

En el caso de proyectos de infraestructura económica-social o de servicio público, como carreteras, sistemas de agua, riego, drenaje y alumbrados, intervendrán estudios técnicos enfocados al área del servicio, análisis de la inversión e impacto socio-económico en la comunidad.

Aquí se define una planificación de cómo se trabajarán las siguientes etapas en el ciclo del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Razones que justifican el proyecto.
- Identificación de diversas alternativas y opciones que permitan alcanzar los objetivos.
- Estrategia de proyecto.
- Beneficios esperados de acometer el proyecto, o consecuencias negativas si no se acomete.

- Estimación de costes, plazos, cronograma y riesgos. Esta información se tomará del plan del proyecto.
- Análisis y valoración de la inversión, esto en una fase preliminar y estimativa de recursos.

Al igual que la etapa anterior, esta definirá los parámetros que regirán la etapa del proyecto, estableciendo dentro de su estrategia cómo deberá trabajarse la siguiente etapa, qué recursos deberán intervenir, un límite presupuestal de las siguientes dos etapas y establecer las conexiones con las entidades pertinentes.

Toda la información de diseño, presupuestos y programación de ejecución que pueda proporcionarse en esta etapa, se refinará en la etapa siguiente.

1.6.3. Proyecto

Como su nombre lo indica, en esta etapa se define el proyecto como tal, llegando al diseño final del mismo. Esta etapa también es definida como un estudio de factibilidad, aquí se ampliarán los puntos definidos en el anteproyecto o estudio de prefactibilidad.

En esta etapa se genera una serie de modificaciones en el diseño propuesto, permitiendo actualizar los presupuestos, obteniendo datos más exactos. Es importante anotar que, de ser bien realizado el estudio de factibilidad, los cambios que se introduzcan en fases posteriores no deben ser significativos.

Es así como en esta etapa se pretende profundizar en el análisis de las variables que inciden en el proyecto, minimizando la variación esperada de sus costos y beneficios. Para ello es primordial la participación de especialistas,

además de disponer de información confiable. Esto, a su vez, requiere que intervengan nuevos estudios técnicos, con un mayor nivel de detalle y exactitud, definiendo de manera precisa todos los aspectos técnicos que intervendrán en la ejecución del proyecto.

Los objetivos fundamentales de la etapa de proyecto son los siguientes:

- Desarrollo de un diseño final que permita satisfacer los requisitos del cliente y/o población objetivo (no solo en términos de calidad, sino también en términos de costo y plazo) de manera que todas y cada una de las características establecidas en el anteproyecto de diseño sean trazables a los requisitos de los clientes o población, y viceversa.
- Elaboración de los documentos que establezcan los parámetros de la siguiente etapa, especificaciones técnicas, para que se detecten incumplimientos de los requisitos por parte de la solución adoptada para así proceder a su corrección.
- Gestionar la fase de acuerdo con el plan de proyecto dentro del coste y plazo asignado.
- Gestionar los trámites legales y reglamentarios que se establecen para el desarrollo del proyecto.
- Gestionar la planificación del proyecto, estableciendo los parámetros económicos por intervenir.

Basándose en los objetivos enumerados anteriormente, y enfocándose en los proyectos constructivos, en esta etapa entran los especialistas para definir las

especificaciones técnicas que tendrá el proyecto, así como los límites presupuestales, para lo cual se entregará un informe financiero, informe técnico del proyecto y los planos correspondientes. También se debe tomar en cuenta que durante esta fase se definen las líneas de financiamiento de acuerdo con la necesidad del proyecto. Una vez establecido esto se procede a la etapa de ejecución.

1.6.4. Ejecución

Esta etapa consiste en poner en práctica la planificación llevada a cabo previamente, es decir, la construcción o montaje del proyecto, basándose en los términos de calidades, tiempo y costo, que fueron definidos en la etapa anterior.

Aquí interviene quien desarrolla el proyecto, así como el interesado en la ejecución del proyecto que, a su vez, supervisa su desarrollo.

Durante la ejecución del proyecto, se debe enfatizar en la comunicación para tomar decisiones lo más rápido posible en caso de que surjan problemas o cambios.

Convencionalmente se divide en dos sub fases; la de montaje o construcción y la de operación/mantenimiento. Esta división arbitraria no implica que durante la operación de un proyecto no se hagan inversiones o montajes para ampliación o reposición.

Durante las dos sub fases del montaje y operación, la evaluación juega un papel significativo, pues permite realizar ajustes al diseño y ejecución del proyecto, de tal forma que facilite el cabal cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos. Así la evaluación juega un papel

“formativo”, tiene la capacidad de influir sustancialmente sobre la forma en que se ejecuta el proyecto. Esta evaluación se caracteriza por trabajar con información verificable en el momento y, por lo tanto, se asocia con una evaluación ex post.

En muchos casos la intervención del contratista o el desarrollador del proyecto finalizan en la etapa de ejecución, tras la entrega y aceptación del producto por parte de la entidad contratante, quien se encargará de la evaluación ex post, y determinará si se deben hacer proyectos complementarios.

Un aspecto importante por tomar en cuenta durante esta etapa, es la supervisión del proyecto, en la cual pueden intervenir agentes o entidades externas.

El fin de la supervisión en esta etapa es establecer si se cumple con las especificaciones, reglamentos y condiciones que se dejaron plasmadas durante la gestión de diseño y permisos en las etapas de anteproyecto y de proyecto. Además, la supervisión permite crear una dinámica en campo para la toma de decisiones que se enfocan en el mejoramiento del desarrollo del proyecto.

1.6.5. Evaluación ex post

Esta etapa se realiza cuando culmina el proyecto. Se enfoca en indagar el nivel de cumplimiento de los objetivos,⁵ asimismo, busca demostrar que los cambios⁶ producidos son consecuencia de las actividades del proyecto; para esto suele recurrir a un diseño experimental. No solo indaga por cambios positivos, también analiza efectos negativos e inesperados.

⁵ Propósito y resultados en caso de marco lógico.

⁶ Interacción con otras fuentes y/o mejoras de los proyectos solicitados por los actores que intervienen en el proyecto.

En el caso de proyectos constructivos, esta etapa sirve, primero, para revisar el cumplimiento de los estándares establecidos en el proyecto, segundo si cumple con el objetivo por el cual se creó, tercero, se analiza si la entidad, persona o población interesada en el proyecto quedó satisfecha con el mismo y si recibe los beneficios que se buscaba satisfacer y, por último, sirve para establecer si la forma elegida fue la más eficiente.

Es de este modo que la evaluación ex post, se divide en dos tipos:

- Evaluación de impacto: indaga en los cambios permanentes y las mejoras de la calidad de vidas producidas por el proyecto, es decir, se enfoca en conocer la sostenibilidad de los cambios alcanzados y los efectos imprevistos (positivos o negativos). Esta evaluación necesariamente debe ser realizada luego de un tiempo de culminado el proyecto y no inmediatamente este concluya, por lo que generalmente se toma como estándar, o como límite mínimo para realizar esta evaluación, un tiempo de 5 años. Y en el caso de proyectos de infraestructura las evaluaciones más importantes son las siguientes:
 - Social: se evalúa desde el punto de vista del beneficio a gran escala, es decir, si el proyecto constructivo sirvió para satisfacer las necesidades de una población objetivo. Esto se aplica principalmente a infraestructura de desarrollo socioeconómico.
 - Ambiental: en este caso se evalúa cómo el proyecto beneficio y/o mejora las condiciones del ambiente o en su defecto como perjudica el área en el que se desarrolló. Esta evaluación se utiliza principalmente en proyectos urbanísticos. Se deben tomar en cuenta todos los compromisos ambientales adquiridos en las primeras etapas

del proyecto, esto para establecer el parámetro de análisis con el cual se compararán los resultados del proyecto. También es necesario tomar en cuenta que esta evaluación se debe hacer durante la etapa de ejecución en el caso que existan compromisos establecidos para esa etapa.

- Económico: esta evaluación aplica en proyectos enfocados a sistemas urbanísticos privados, ya que se analiza la rentabilidad del proyecto realizado, tomando en cuenta los tiempos en los que se recuperará la inversión y así determinar el potencial de proyectos similares
- Evaluación de resultados: no es más que el concepto mismo de esta etapa, en otras palabras, es el análisis de los resultados palpables al momento de finalizar el proyecto. Aquí se tienen dos tipos de evaluación:
 - De recepción: esta es la básica y aquí se revisa si el proyecto cumple con las especificaciones, si la calidad del trabajo de ejecución cumple los estándares establecidos, si presenta defectos o daños visibles, si tuvo cambios en la infraestructura y si llena los requisitos del ente que solicitó el proyecto.
 - Del método: este es un análisis interno que generalmente realiza la ejecutora del proyecto, en esta se analiza cómo se utilizaron los recursos, el uso del tiempo, las técnicas y los métodos constructivos y de programación utilizados, esto con el fin de establecer puntos de mejora para optimizar los recursos en proyectos similares.

Para realizar estas evaluaciones, en sus dos ramas principales, siempre se contempla una serie de criterios con los cuales se pueden definir conclusiones a

los resultados revisados. En función del campo, empresa u organización, es que se empleará una serie de criterios que guarda relación con los objetivos estratégicos que se persigan.

No existen criterios únicos, ya que estos surgen en función de la naturaleza de cada proyecto, como se estableció en el párrafo anterior, pero varios autores han determinado un conceso de criterios basados en la necesidad de analizar de forma general el resultado. Es así que se pueden manejar los siguientes conceptos para tener criterios de evaluación:

- Eficacia: es el grado en que se han cumplido los objetivos, se observa en las evaluaciones tipo continuas y ex post.
- Eficiencia: indica el modo en que se han organizado y empleado los recursos disponibles en la implementación del proyecto. Este criterio es usual en los análisis de costo beneficio.
- Sostenibilidad: establece la medida en que la población y/o las instituciones mantienen vigentes los cambios logrados por el proyecto una vez este ha finalizado. Suele utilizarse para las evaluaciones de impacto.

Es fundamental considerar la evaluación desde las propias necesidades y alcances de las acciones para con la población meta o producto objetivo.

Por eso algunos autores indican que:

La evaluación se realiza, en cierta medida, en todas y cada una de las etapas del proyecto e, incluso, que éste debería ser visto como un proceso de evaluación continua.

La propia naturaleza dinámica del proyecto y su permanente exigencia de toma de decisiones incorporan la necesidad de que éstas sean adoptadas en base a consideraciones suficientemente fundadas, lo que nos lleva a aproximarnos al ámbito de las valoraciones.⁷

⁷ GÓMEZ GALÁN, Manuel, SAINZ OLLERO, Héctor. *El ciclo del proyecto de cooperación al desarrollo. La aplicación del marco lógico.* p.83.

2. SISTEMA DE MARCO LÓGICO

2.1. Definición de marco lógico

La metodología de marco lógico se creó en la década de 1970 por la firma *Practical Concepts Incorporated* y fue utilizada por primera vez por la AID, los principales autores definen esta metodología como:

Una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.⁸

Esta herramienta de evaluación de proyectos tiene una naturaleza dual, ya que es a la vez un ejercicio y un método de análisis, pues su estructuración se basa en el resultado del ejercicio, lo que permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un proyecto, analizando sus alcances.

Su propósito principal es la estructuración del proceso de planificación y, a la vez, crear una comunicación entre la información esencial relativa al proyecto, es por esto que puede ser utilizada en todas las etapas y fases del proyecto. Esto permitió responder de manera más eficiente a los tres problemas que más se presentaban en los proyectos:

⁸ Instituto Latinoamericano y del Caribe de planificación económica y social, área de proyectos y programación de inversiones. *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. p.13.

- Carencia de precisión en la planificación de proyectos con objetivos múltiples, los cuales no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- Proyectos que no se ejecutan o ejecutaban exitosamente.
- La falta de una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, en otras palabras, la falta de control sobre el resultado final.

Afrontando los problemas antes enunciados, la metodología del marco lógico provee, adicional a la resolución de esos problemas, una serie de ventajas sobre enfoques menos estructurados como:

- Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y sirve para reducir ambigüedades.
- Brinda un formato para establecer de manera precisa los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten todos los involucrados en el proyecto, por ejemplo, el banco, el prestatario y el ejecutor.
- Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto, así como la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.
- Por último, proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

Al analizar sus alcances, se determina que la fortaleza del marco lógico como herramienta, depende del grado de participación en el proceso de diseño,

de los posibles involucrados y beneficiarios, ya que el diseño del marco lógico debe ser un proceso participativo donde todos los miembros del equipo del proyecto, beneficiarios y otros, para alcanzar el objetivo deseado.

Como esta metodología realiza un análisis crítico de los factores de viabilidad, este conducirá, por norma general, a adaptaciones y a precisiones de los objetivos, resultados, actividades e hipótesis o a especificaciones más detalladas mediante indicadores.

Por lo anterior, el marco lógico se utiliza, o se recomienda utilizar, desde la preparación de un proyecto o programa como durante su ejecución y evaluación, es así que interviene en dos etapas muy específicas:

- Durante la etapa de pre-factibilidad, más precisamente, en el apartado de la preparación o identificación, el marco lógico ya deberá haberse desarrollado, esto sin pretender completarlo totalmente.
- Durante las etapas de factibilidad, ejecución y evaluación, es aquí donde el marco lógico se completará de forma progresiva, sirviendo de base para la gestión de cada etapa del ciclo del proyecto.

En resumen, es el punto de partida, un instrumento generador, del cual nacen otros instrumentos de control del proyecto como el presupuesto, distribución de recursos, cronograma de ejecución y plan de seguimiento, mismos que se complementan mutuamente y enriquecen la matriz que se forma.

Aunque este instrumento, como lo definen muchos autores, es eficaz, no garantiza por sí solo el éxito de un proyecto, pues depende de la seriedad y capacidad de la persona o equipo que lo aplique.

El personal encargado de la formulación de proyectos adquiere, con el marco lógico, una herramienta que le permite estructurar y formular mejor sus pensamientos, para expresarse de manera clara y tipificada, que es lo que esta herramienta pretende y no más que eso. Es por eso que, si la política de desarrollo de proyecto es mala y se suma una mala elección de criterios, esta revelará las contradicciones y lagunas dentro del desarrollo del proyecto, pero no podrá ni cambiarlas ni reemplazarlas. Por lo que los criterios deben ser muy bien especificados desde un inicio y replantear los objetivos y políticas de ser necesario.

Figura 5. **Criterios de éxito de un proyecto, en base al marco lógico**



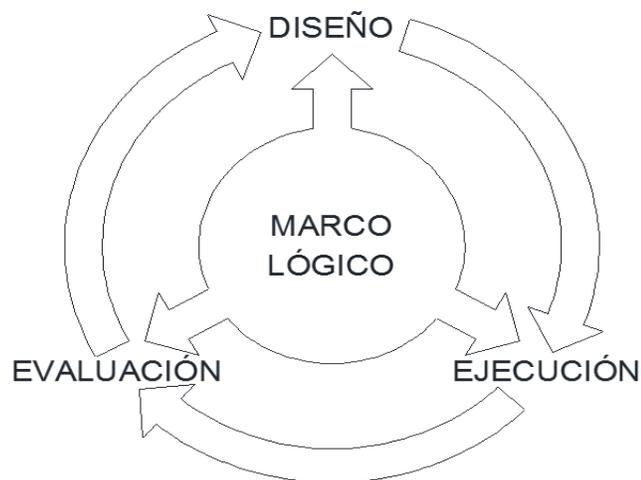
Fuente: Comisión de las comunidades europeas, Unidad de evaluación. *Gestión del ciclo de un proyecto; enfoque integrado y marco lógico*. p.11.

Es de esta manera que se establece que el marco lógico no es más que un instrumento para mejorar la planificación y ejecución de un proyecto o programa,

cuyo éxito depende de muchos otros factores, como la capacidad organizativa del equipo o de los organismos responsables de su realización, entre otros.

Un sistema de marco lógico se estructura en tres módulos que conforman procesos que son dinámicos e interconectados, y que forman un ciclo circular, esto quiere decir, que el sistema del marco lógico es un proyecto dentro de otro. Sin embargo, la herramienta que se utilizará para el manejo de proyectos nace en el módulo de diseño del sistema de marco lógico.

Figura 6. **Etapas que conforman el ciclo del marco lógico**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

2.2. Matriz del marco lógico

Es una herramienta, que sirve para la conceptualización, diseño, ejecución, seguimiento del desempeño y la evaluación del proyecto.⁹ Es en este concepto donde radica la justificación de utilizar esta herramienta en todas las etapas, y es

⁹ Banco Interamericano de Desarrollo, Oficina de evaluación (EVO). *Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. p.19.

por ello, que esta se modifica y mejora a lo largo de las etapas de diseño (pre-factibilidad y factibilidad) y ejecución de un proyecto.

La matriz del marco lógico se basa en dos principios:¹⁰

- Primer principio: son las relaciones lógicas verticales de causa-efecto, esto se debe aplicar entre las diferentes partes de un problema, lo cual se traduce a cuatro niveles o filas de la matriz que relacionan las actividades (o insumos), los componentes (o productos), el propósito y el fin como el conjunto de objetivos jerarquizados del proyecto.
- Segundo principio: correspondencia o lógica vertical, esta vincula a cada nivel de objetivos a la medición del logro, indicadores y medios de verificación, y a las condiciones que pueden afectar su ejecución y posterior desempeño, también llamados supuestos principales.

De acuerdo con los principios que fundamentan a esta herramienta, esta será representada por una matriz de cuatro por cuatro, cuyas columnas suministran la siguiente información:

- Resumen narrativo de los objetivos y actividades
- Indicadores, o resultados específicos por alcanzar
- Medios de verificación
- Supuestos, o factores externos que implican riesgos

¹⁰ Comisión europea, Europe-Aid, *Manual de gestión del ciclo del proyecto*. p.29.

Las filas de la matriz presentan la información acerca de los cuatro momentos de la vida del proyecto:

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.
- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los componentes/resultados.

Figura 7. Estructura básica de la matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin Contribuir a la calidad de la educación secundaria mejorada			
Propósito Calidad de la educación primaria, mejorada			
Componentes <ul style="list-style-type: none"> • Escuelas primarias rehabilitadas y equipadas • Currículum de primaria actualizado e implantado • Docentes capacitados y certificados • Bibliotecas equipadas y mantenidas 			
Actividades Las necesarias para producir cada componente detallado ut-supra			

Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta: 30 de noviembre de 2013.

2.3. Componentes que conforman la matriz de un proyecto

Para el análisis de los componentes de una matriz de marco lógico, se tomarán las relaciones entre sus columnas y filas, dando estas dos clasificaciones, los componentes de la lógica vertical y los componentes de lógica horizontal.

2.3.1. Componentes de relaciones lógicas verticales

Como se estableció, la matriz presenta de forma sistemática y lógica la finalidad, el propósito, los componentes y las actividades, así como sus lazos de causalidad; esta es la lógica vertical de la matriz.¹¹

La lógica vertical implica que la totalidad de las acciones son necesarias para la obtención de los resultados esperados; estos resultados, en su recorrido, garantizan la obtención del objetivo fijado, los cuales contribuyen de manera significativa a la finalidad del proyecto. Esta lógica constituye la primera columna del marco lógico.

2.3.1.1. Fin

El fin del proyecto, indicará el impacto al cual contribuirá el proyecto de manera significativa una vez que haya finalizado en su fase de operación. En otras palabras, es un objetivo general en el que se expresa cuál es el problema por resolver.

¹¹ Banco Interamericano de Desarrollo, Oficina de evaluación (EVO). *Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. p.20.

Es una expresión de la solución (parcial o total, según el problema sea complejo o no, respectivamente) al problema de desarrollo que se ha diagnosticado. Se expresa como un objetivo.

Por convención, el objetivo expresado en el fin debe redactarse como resultado logrado o producido. Debe reflejar logros, éxitos y metas cumplidas.

2.3.1.2. Propósito

El propósito es definido como el efecto directo que se espera lograr después de completada la ejecución, por eso recibe el nombre, en muchos ámbitos, de objetivo específico. Es la representación del cambio que fomentará el proyecto, o el aporte concreto a la obtención del objetivo expresado en el fin.

Todo proyecto debe tener un solo propósito. La razón es obtener una clara objetividad de lo que se pretende lograr. Esto se enfoca de esta manera pues, si hubiera dos propósitos es posible que en la ejecución se dé prioridad a uno mientras que el otro se demerita.

2.3.1.3. Componentes

Los componentes son todas aquellas obras, servicios, y/o capacitaciones que se requiere que el ejecutor lleve a cabo de acuerdo con la planificación.

Por su naturaleza, los componentes pueden definirse como resultados esperados, por lo que se puede tener un resultado final y varios intermedios, todos trabajando en conjunto para lograr el propósito del proyecto.

En el caso de la matriz del marco lógico, se tomarán como obras terminadas, estudios terminados, capacitación terminada, diseños, planificación y metas específicas.

2.3.1.4. Actividades

Las actividades son las tareas que el ejecutor tiene que llevar a cabo para producir cada componente.

Es importante elaborar una lista detallada de actividades debido a que es el punto de partida del plan de ejecución. Cada actividad se consigna en un gráfico de Gantt (diagrama de barras) y se estima el tiempo y los recursos que toman su ejecución. Por consiguiente, la ejecución se vincula en forma directa con el diseño del proyecto.

Cabe destacar que es en este apartado en el cual se vincula y complementan otros sistemas de programación y evaluación de proyectos, y es por esta razón que la matriz del marco lógico resulta tan versátil para efectos de planificación, ejecución y evaluación de proyectos.

2.3.2. Componentes de relaciones lógicas verticales¹²

En términos prácticos, la dimensión horizontal es una descripción de cómo se pueden medir el nivel de logro de los resultados esperados a cada nivel de objetivos y componentes de la lógica vertical.

¹² Banco Interamericano de Desarrollo, Oficina de evaluación (EVO). *Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. p.20.

Estos se establecen a partir de la segunda columna, en donde se describen los indicadores. Son determinados en la etapa de diseño, deben ser medidas cuantitativas y cualitativas del estado de ejecución de componentes, del logro del propósito (efecto directo del proyecto) o la magnitud de la contribución hacia el logro del fin (impacto de desarrollo).

La tercera columna explica a través de qué medios se verificarán los indicadores, especificando las fuentes de información y métodos que se emplearán.

Y la cuarta columna, es donde se describen los supuestos (y su jerarquía) que deben materializarse para asegurar el logro de las acciones o productos de cada nivel y, a su vez, se transformen en lo esperado o propósito.

2.3.2.1. Indicadores

Como se señalará en el siguiente capítulo, estos son el eje que define la recopilación de los datos necesarios para efectuar el seguimiento de la ejecución del proyecto y su posterior evaluación. Los indicadores hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: cantidad, calidad y tiempo.

2.3.2.2. Medios de verificación

En esta columna se establece qué actividades debe realizar el ejecutor o el evaluador para obtener información acerca de los indicadores. Esto obliga a los planificadores del proyecto, identificar fuentes existentes de información o a hacer previsiones para recoger información, quizás como una actividad del proyecto.

La producción de componentes puede verificarse mediante una inspección visual del especialista. La ejecución del presupuesto puede verificarse con los recibos presentados para reembolso o como justificación para volver a integrar el fondo rotatorio.

2.3.2.3. Supuestos

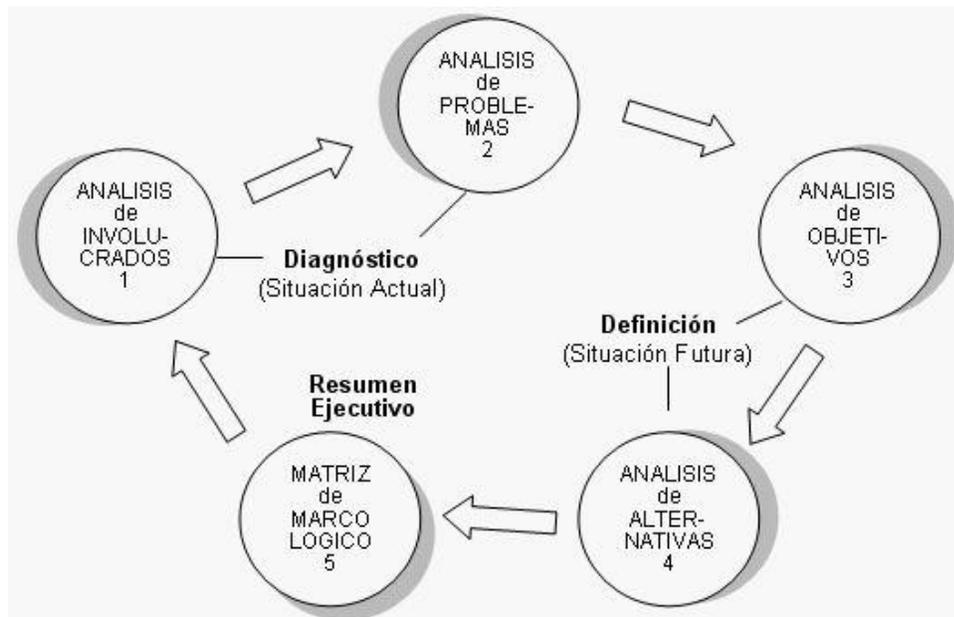
Los supuestos no son más que los riesgos que puede correr el proyecto, estos se definen como actividades o resultados que están más allá del control directo del ejecutor o evaluador del proyecto, en la mayoría de los casos estos supuestos son elementos que implican riesgos relacionados con el entorno del proyecto.

3. SISTEMA DE MARCO LÓGICO

El proceso de un proyecto se inicia a partir de la identificación o detección de un problema, es desde este problema que inicia efectivamente el diseño del sistema de marco lógico, por eso el sistema está tan íntimamente conectado con el ciclo del proyecto, y la influencia de su diseño resuena a lo largo de sus etapas.

Para el diseño del marco lógico se debe tomar en cuenta una serie de estudios y análisis que se ha de realizar, los cuales forman un ciclo cuyas etapas se complementan, siendo estas el diagnóstico del problema, la definición del proyecto y el resumen ejecutivo, con sus respectivas herramientas o análisis.

Figura 8. **Gráfico del diseño de un sistema de marco lógico**



Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta 30 de noviembre de 2013.

3.1. Diagnóstico del problema

Primero se detecta y se estudia el problema en su globalidad, analizando sus distintas partes. Una vez establecido se encararan sus soluciones en un marco integral y en forma conjunta. En otras palabras, se estudia el todo, se analizan sus partes como integrantes de ese todo y se estructura un conjunto armónico de programas y proyectos que fusionados permitirían acceder a una solución global.

Detectado el problema de desarrollo, el paso siguiente es realizar un amplio análisis en sus distintas facetas. Se está precisando y especificando la situación actual.

Para diagnosticar el problema por solucionar se cuenta con dos herramientas: el análisis de involucrados y el análisis de problemas.

3.1.1. Análisis de los involucrados

Este análisis se trabaja con los grupos involucrados indirecta o directamente con los efectos del problema. Se busca determinar qué cambios son requeridos y factibles desde el punto de vista de los beneficiarios y desde los niveles de decisión.

Con este análisis se pretende lograr una aproximación integral al problema, manejar en un mayor margen la objetividad del diseño y la ejecución del proyecto, para lo cual se incorporan los puntos de vista de los involucrados y, por último, crear interrelaciones entre los involucrados y el proyecto.

Para realizar este análisis se debe conocer la tipología de los grupos que pueden intervenir, tales como:

- Grupos de población: estos se definen por localización, por nivel de ingresos, por etnia, por edad, por ingresos.
- Organismos del sector público: pueden ser centralizados y descentralizados, en este tipo de organismos se incluyen empresas públicas.
- Organismos del sector privado: son empresas, desarrolladoras, beneficiarios privados, pequeños clientes.
- Organismos de la sociedad civil; son las ONG del tipo nacional, fundaciones, sindicatos, y cualquier otra entidad sin fines de lucro.
- Organizaciones religiosas.
- Grupos políticos.
- Organizaciones externas: son aquellas entidades que brindan ayuda a nivel internacional, no pertenecen al país sede del proyecto, incluso pueden ser otros países, ONG internacionales, organizaciones binacionales, organizaciones de seguimiento de objetivos especiales.

Una vez establecido a qué tipo grupo se está enfocando el problema, en este análisis se deben considerar los siguientes puntos:

- Los intereses de la población objetivo.

- Sus potencialidades.
- Sus limitaciones.
- Sus percepciones del problema.
- Los recursos con los que cuentan.
- Y, los normativos, reglamentos y leyes que rijan el sector.

Dentro de estas consideraciones se deben tomar a todos los grupos involucrados.

Dependiendo de la magnitud del problema por resolver, o del proyecto que se pretende realizar para solventarlo, se debe incluir técnicas de investigación, tales como, entrevistas, consensos, estudios de mercado, talleres, y otros estudios que den la mayor información del proyecto, estas técnicas ayudarán a elaborar un cuadro de involucrados.

Tabla I. **Cuadro de involucrados**

GRUPOS	INTERESES	PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA	RECURSOS Y ALCANCES

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

La forma de llenar este cuadro será colocando cada grupo involucrado en cada una de las filas, con su identificación precisa y el detalle de sus intereses, de cómo perciben el problema y de sus recursos y mandatos.

Para el ingreso de los datos de la columna de intereses, se debe tomar en cuenta solo aquellos relacionados directamente con el problema de desarrollo identificado. También, pueden ser posibles soluciones sugeridas por el grupo.

En la columna de percepción del problema, se integrarán las condiciones negativas que percibe el grupo, en relación con el problema de desarrollo. Es decir, son las manifestaciones concretas que el grupo detecta de acuerdo con su percepción.

Estas percepciones se plantearán de la manera más negativa posible y no deben constituir soluciones encubiertas. Por ejemplo, una forma correcta de integrar una percepción seria, en el caso de una obra, atrasos permanentes en los procesos de construcción, una forma incorrecta de integrar la percepción del problema sería falta de personal, pues en esta se establece la causa no el problema.

Una vez integrados los grupos involucrados, sus intereses y la percepción que tienen del problema, es momento de integrar los recursos, los cuales serán integrados como aportes precisos de cada grupo.

Dentro de esta columna hay dos tipos de recursos, los financieros y no financieros. Estos últimos pueden ser muy importantes pues dependen del personal y tecnología con la que cuentan. Ambos recursos determinan el presupuesto y la organización para el proyecto.

Los recursos financieros son aquellos que determinan el límite del presupuesto, mientras que los no financieros se refieren a los recursos humanos, tecnológico y otros que influyan en el desarrollo del proyecto que solucionará el problema percibido.

3.1.2. Análisis del problema

Del cuadro de análisis de los involucrados se desprende este análisis, puesto que se enfoca en las percepciones de los grupos y trata de crear una relación entre estas, con el fin de dar una jerarquía a los problemas creando un marco contextual y de desarrollo.

Este análisis permite estudiar la situación actual, en su contexto con el problema, identificando los problemas principales y sus relaciones causa-efecto, en relación con el problema de desarrollo determinado en el origen.

La definición correcta de las relaciones causa-efecto y la jerarquización de los problemas percibidos permite mejorar el diseño del proyecto, su ejecución y su evaluación, a través de un modelo lógico y sobre el cual se basará la búsqueda de la solución parcial o total al problema de desarrollo.

Para visualizar las relaciones causa-efecto e interrelaciones de un problema, se recurre al diagrama conocido como el árbol de problemas, esta es una herramienta cuyo proceso consta de 6 etapas o pasos:

- Paso 1: escribir el problema de desarrollo en la parte superior o en un punto importante dentro del diagrama.

- Paso 2: identificar los problemas percibidos por los involucrados que son causas directas del problema de desarrollo, colocándolas debajo del mismo.
- Paso 3: luego de identificar los problemas principales, colocar otros problemas percibidos que son causa de los colocados en el paso anterior. Esto se debe hacer hasta llegar a la raíz de los problemas detectados.
- Paso 4: determinar si algún problema percibido por los involucrados es efecto del problema de desarrollo descrito en el paso 1. Si fuera así, colocarlo por encima de este.
- Paso 5: trazar líneas con flechas de los problemas, causa a los problemas y efectos.
- Paso 6: asegurarse que el diagrama tiene sentido.¹³

Dentro del análisis del problema, y más concretamente dentro del árbol de problemas, se deben tomar en cuenta dos importantes limitaciones, la primera es que las causas no tienen ponderación lo cual puede provocar que no se enfoque en este aspecto del problema y pueda priorizarse otro con causas de menor impacto. La segunda es que las causas pueden producir círculos, esto ocurre cuando dos o más problemas son causa y efecto recíprocos, complicando el análisis.

Una vez definido el problema por solventar y sus causas y efectos, se procede a la siguiente etapa dentro del diseño del marco lógico.

¹³ Revisar ejemplo en anexo 2.

3.2. Definición del proyecto

Como se estableció en el capítulo 1, se deben tomar decisiones de primer y segundo nivel, estableciendo la naturaleza del proyecto y posteriormente definiendo el proyecto mismo.

En esta etapa de la matriz del marco lógico, se define la solución que se pretende alcanzar con el proyecto, basado en los problemas que se deben cubrir. En otros términos, significa determinar cuál es la situación futura deseada y la estrategia elegida para alcanzarla.

En esta etapa, al igual que la anterior, también se cuenta con dos herramientas: el análisis de objetivos y el análisis de alternativas.

3.2.1. Análisis de los objetivos

Esta etapa realiza la conversión de los problemas percibidos en objetivos o soluciones con el fin de identificar el proyecto que se trabajará. Esto se logra transformando las condiciones negativas en positivas, y las causas y efectos de las condiciones negativas en medios y fines para alcanzar la condición positiva.

La idea de este análisis es establecer un escenario donde se describa cómo es la situación una vez resueltos los problemas, creando enlaces entre los objetivos.

Dentro de este análisis se debe transformar el problema de más alto nivel en el objetivo principal o general, mientras que los otros problemas que resulten de este se convertirán en objetivos de segundo nivel o específicos. Esto se logra realizando un diagrama que no solo permite analizar los objetivos establecidos

sino también puede dar la oportunidad de replantear o reformular algunos objetivos específicos manteniéndolos dentro de un escenario realista y objetivo.

3.2.2. Análisis de las alternativas

El haber enlazado y ordenado de manera jerárquica los objetivos, permite pasar al análisis de las alternativas, que consiste en determinar las distintas estrategias que podrían contribuir al desarrollo del proyecto.

Esas alternativas, se evaluarán a través de diversos criterios, que dependerán del proyecto que se requiere. En general se pueden enumerar muchos criterios, pero para el caso de la construcción los más importantes son:

- **Financiero:** es el alcance económico del proyecto, en otras palabras, es el límite presupuestario para realizar el mismo, así como los medios por los cuales se financiará la obra.
- **Económico:** si la alternativa es viable a nivel de la economía del o los beneficiados.
- **Socioeconómico:** este análisis se hace sobre el impacto que tendrá en la zona de desarrollo.
- **Ambiental:** se enfoca al impacto ambiental que ejercerá el proyecto en el área geográfica en la cual se desarrollará.
- **Viabilidad legal:** se hace para determinar si la o las alternativas cumplen con las normativas, reglamento y leyes que rigen el sector.

Para esto, dentro de este análisis, se puede desarrollar un cuadro de análisis de alternativas, el cual es una manera práctica de evaluar cada opción o estrategia que haya surgido del análisis de objetivos.

Tabla II. **Cuadro de análisis de opciones**

ESTRATEGIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
	FINANCIERO	ECONÓMICO	SOCIO- ECONÓMICO	AMBIENTAL	VIABILIDAD LEGAL
OPCIÓN 1					
OPCIÓN 2					
OPCIÓN 3					
OPCIÓN 4					

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

La opción se adoptará considerando los siguientes puntos:

- Los intereses de los beneficiarios del proyecto.
- Los recursos financieros disponibles.
- Los resultados de los estudios financieros, económicos, socio-económicos, y otros que fueron señalados durante la evaluación.
- Los intereses y mandatos de las entidades ejecutoras potenciales y demás involucrados directa o indirectamente.

Para realizar este análisis y su posterior elección de alternativas y/o estrategias, se debe tener en consideración los siguientes pasos:

- Paso 1: identificar los diferentes conjuntos de objetivos que podrían ser estrategias potenciales.
- Paso 2: considerar las alternativas a la luz de recursos disponibles, fuentes de financiamiento, viabilidad política, intereses de beneficiarios, unidades ejecutoras y los demás involucrados.
- Paso 3: realizar los estudios pertinentes, tanto económicos, financieros, técnicos y profesionales con relación al proyecto.
- Paso 4: tomar la decisión sobre una estrategia (o combinación de ellas) más apropiada para el proyecto.

Se debe tomar en cuenta que los pasos 2 y 3 pueden invertirse de acuerdo con el enfoque de quien realiza el análisis, y esto depende de la exactitud que se quiere tener en la toma de decisiones. El análisis de opciones no es un proceso concreto, es más bien un medio para obtener información que respalde la toma de decisiones.

3.3. Diseño de la matriz del marco lógico

Como se definió en el capítulo 2, la matriz estará distribuida por columnas, que expondrán el resumen narrativo de objetivos y actividades, indicadores verificables objetivamente (IVO), medios de verificación y los supuestos. En las filas se distribuirán el fin, el propósito o efecto directo, los componentes o productos y las actividades.

3.3.1. Análisis del problema

De acuerdo con la figura 7, este será una matriz de cuatro por cuatro. Cada intersección deberá ser llenada a cabalidad con la información solicitada por cada elemento, también, si así se requiere, cada fila puede tener tareas subordinadas que la conforman, creando así una categoría principal que dependerá de las sub-tareas que se encuentran dentro de esta para llegar a su fin. La creación de la matriz depende los elementos horizontales y verticales que se establecieron en el capítulo 2.

3.3.1.1. Resumen narrativo

También conocida como la columna de descripción, esta es la primera columna de la matriz del marco lógico, en esta se establecen los enunciados y características de los distintos componentes de relaciones lógicas verticales. Esto significa en esta columna integrará de manera concisa los enunciados que se definen para el fin, el propósito, los componentes-productos y las actividades.

Figura 9. **Matriz de marco lógico, resumen narrativo**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta 30 de noviembre de 2013.

3.3.1.1.1. Resumen narrativo

Se describirá el objetivo o resultado al que se espera que el proyecto contribuya significativamente, para lo cual se realizará la definición de cómo el proyecto o programa contribuirá a la solución del problema (o problemas) del sector.

Esta descripción debe ser redactada como resultado logrado o producido. Debe reflejar logros, éxitos y metas cumplidas.

Ejemplo:

Forma incorrecta= mejoramiento del sistema de vivienda para nivel social económico medio.

Forma correcta= vivienda para nivel social medio. Mejorado.

3.3.1.1.2. Propósitos

Serán definidos como la meta u objetivo por alcanzar como resultado del proyecto. Deben ser redactados como resultado, y deben aportar directamente al fin establecido. Por ejemplo, sistema de vivienda integral, mejorada. Este ejemplo complementa el fin establecido anteriormente que es el de la vivienda para nivel social medio.

3.3.1.1.3. Componentes

Se colocarán los resultados que la gestión del proyecto debe garantizar. Son los componentes que financiarán el proyecto, es decir, aquí se incluyen las obras, estudios, servicios y otros que intervendrán para el logro del propósito del proyecto. Siguiendo el ejemplo que se está trabajando, el componente o

productos pueden ser las casas en serie, junto con la urbanización de una zona y la implementación de sus respectivos servicios.

3.3.1.1.4. Actividades

En este apartado se describen las actividades que el proyecto tiene que emprender para producir los resultados. Por ejemplo, para el caso de las viviendas se deben realizar diseños, estudios técnicos, presupuesto final, programación, distribución de personal de construcción, compra de materiales. Es en este renglón donde se integran la programación y los renglones de trabajo.

3.3.1.2. Indicadores

Los indicadores se colocan en la segunda columna, y, como se estableció en el capítulo 2, pertenecen a las relaciones lógicas horizontales, los indicadores son la especificación cualitativa o cuantitativa que se utiliza para medir si se alcanzó un objetivo. Estas especificaciones son las que se han establecido por los involucrados como adecuadas para medir el logro de los objetivos.

Estas se integran para especificar de manera precisa cada objetivo a nivel de fin, propósito y componentes. Muestran cómo puede medirse el éxito de un proyecto. Cada indicador incluye la meta específica que permite medir si el objetivo ha sido alcanzado y, además, dan las bases para el seguimiento del desempeño y para la evaluación.

Figura 10. **Matriz de marco lógico, indicadores**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin	Indicadores		
Propósito	Indicadores		
Componentes	Indicadores		
Actividades	Presupuesto		

Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta 30 de noviembre de 2013.

En resumen, sí se puede medir, se puede administrar. Todo indicador debe poseer los siguientes componentes:

- **Cantidades:** son las cuantificaciones necesarias.
- **Especificaciones:** de qué tipo, características y calidad es el proyecto, este debe redactarse de forma clara para que la identificación despeje toda duda.
- **Tiempo:** para cuándo, entre cuándo y cuándo; expresa el período o fecha en el que debe ser logrado el objetivo o realizadas las actividades; el período base en importante.

Los indicadores por nivel se integran o describen de la siguiente manera:

- **Indicadores del fin:** se refieren al impacto general que tendrá el proyecto.
- **Indicadores del propósito:** efecto directo logrado después de terminada la ejecución. Deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar.

- Indicadores de los componentes: son descripciones breves (pero claras) de cada uno de los componentes que serán producidos durante la ejecución. No se refiere a los insumos, sino a los productos finales considerados como componentes.
- Indicadores de las actividades: contiene el costo de cada actividad. La sumatoria representará el costo de cada componente por ser producido en el proyecto. La sumatoria es el costo del proyecto.

3.3.1.3. Medio de verificación

Estos se colocan en la tercera columna, aquí se establece qué actividades debe realizar el ejecutor o el evaluador para obtener información acerca de los indicadores. Aquí se redactarán que normativas, leyes y otros documentos respaldan a los indicadores.

Figura 11. **Matriz de marco lógico, medios de verificación**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin	Indicadores	Medios de Verificación	
Propósito	Indicadores	Medios de Verificación	
Componentes	Indicadores	Medios de Verificación	
Actividades	Presupuesto	Medios de Verificación	

Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta 30 de noviembre de 2013.

Los medios de verificación deben ser redactados de la manera más concreta, definiendo cada uno de manera coherente con la actividad a la que va conectada; por nivel se integran o describen de la siguiente manera:

- Medios de verificación del fin: los medios de verificación son las fuentes de información que se pueden utilizar para verificar que los objetivos se lograron. Pueden incluir material publicado, inspección visual, o encuestas por muestreo.
- Medios de verificación del propósito: son las fuentes que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para ver si los objetivos se están logrando. Pueden indicar que existe un problema y sugieren la necesidad de cambios en los componentes del proyecto. Pueden incluir material publicado, inspección visual y encuestas por muestreo.
- Medios de verificación de los componentes: este casillero indica dónde el evaluador puede encontrar las fuentes de información para verificar que los resultados que han sido contratados han sido producidos. Las fuentes pueden incluir inspección del sitio, informes del auditor, y otros apartados técnicos.
- Medios de verificación de las actividades: este casillero indica donde un evaluador puede obtener información para verificar si el presupuesto se gastó como estaba planeado. Normalmente constituye el registro contable de la unidad ejecutora.

3.3.1.4. Supuestos

Esta es la cuarta columna, y aquí se considerarán que pueden existir riesgos en el no cumplimiento de esas condiciones necesarias o que ocurran condiciones negativas para el desarrollo del proyecto.

Figura 12. **Matriz de marco lógico, supuestos**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin	Indicadores	Medios de Verificación	Sostenibilidad
Propósito	Indicadores	Medios de Verificación	Propósito a Fin
Componentes	Indicadores	Medios de Verificación	Componentes a Propósito
Actividades	Presupuesto	Medios de Verificación	Actividades a Componentes

Fuente: MILOCCO, Gualberto. *Monografías*. <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml>. Consulta 30 de noviembre de 2013.

Los supuestos por nivel se integran o describen de la siguiente manera:

- Supuestos del fin: los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones importantes necesarias para la "sustentabilidad" (continuidad en el tiempo) de los beneficios generados por el proyecto.
- Supuestos del propósito: los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que tienen que ocurrir para que el proyecto contribuya significativamente al logro del fin.
- Supuestos de los componentes: son los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que tienen que ocurrir para que los componentes del proyecto alcancen el propósito para el cual se llevaron a cabo.
- Supuestos de las actividades: son los acontecimientos, condiciones o decisiones (fuera del control del gerente de proyecto) que tienen que suceder para completar los componentes del proyecto.

4. DESARROLLO DEL MARCO LÓGICO EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

4.1. Diseño del marco lógico

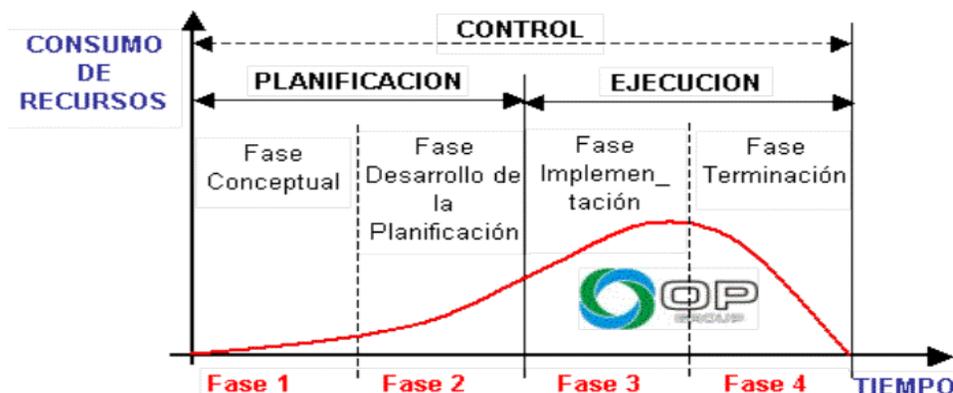
Un proyecto de construcción ya sea micro o macro, habitacional o urbanístico, social o privado, tiene como objeto el generar una infraestructura que permita solventar una problemática, mejorar una situación y/o satisfacer una necesidad, basándose en la retroalimentación de una población objetivo. El cual, para su ejecución, necesitará de una serie de recursos, distribuidos en etapas para cumplir con las metas que forman parte el éxito del proyecto.

En base a esas necesidades, el marco lógico encuentra su lugar en este tipo de proyectos, ya que este encapsula todos estos parámetros dentro de su mejor herramienta, que es, la matriz del marco lógico.

Es así como cada una de las fases definidas dentro del desarrollo de un proyecto constructivo, está determinada por la consecución de una o más entregas. Una entrega es el resultado concreto y real de un trabajo. Las entregas y, por lo tanto, las fases o etapas son parte de una secuencia lógica general diseñada para garantizar la definición de una infraestructura.

Dentro de un proyecto constructivo las distintas fases o etapas que lo conforman generan un flujo de recursos el cual va definiendo cómo se utilizan dentro de todas las actividades que se necesitan para llegar a la fase de terminación.

Figura 13. **Ciclo de vida típico de un proyecto**



Fuente: ARENAS SAAVEDRA, Ana Isabel. *Desarrollo de la metodología del marco lógico*. p.4.

Este flujo basado en el ciclo del proyecto, permite visualizar la forma en se comportará la distribución de los recursos y el establecimiento de las distintas metas para lograr la terminación exitosa del proyecto.

4.1.1. **Diseño del marco lógico**

Luego de tener idea del comportamiento del proyecto se procede a identificar el problema, realizando primero el análisis geográfico. Para este caso se tomará la comunidad ubicada en El Durazno, Chiquimula.

El Durazno se encuentra a una distancia de 26 kilómetros de la cabecera municipal de Chiquimula, su acceso se realiza por medio de una carretera de terracería, está ubicada a 1 638 msnm, siendo una de las partes más altas del municipio de Chiquimula, cuenta con una población de 798 habitantes¹⁴.

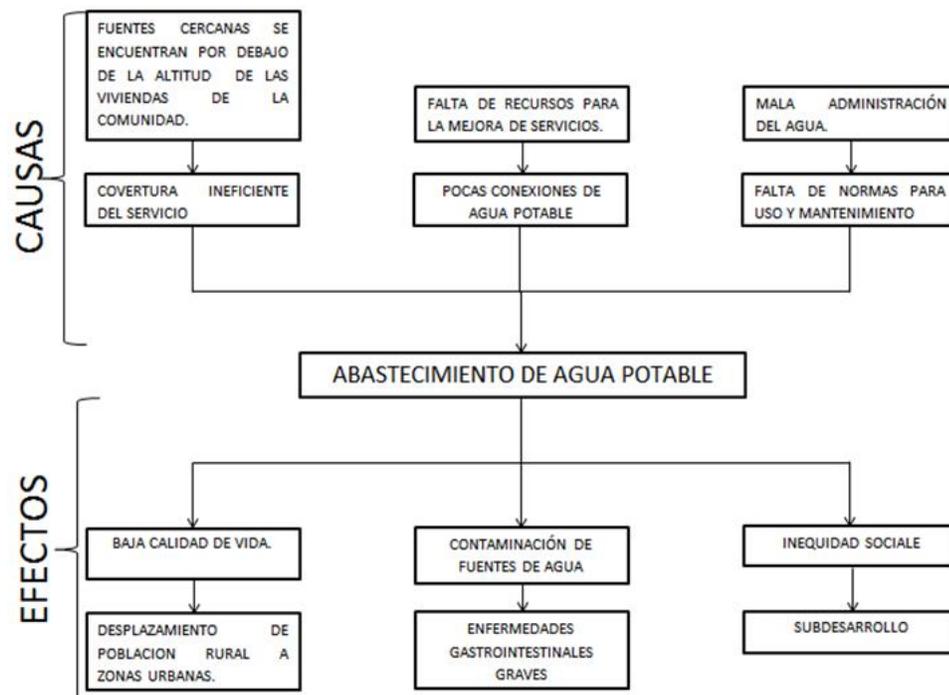
Una vez ubicada el área geográfica y sus características poblacionales, se define con qué servicios cuenta y cuál es su punto más deficiente y tomar ese como el centro o raíz del árbol de problemas.

¹⁴ Información proporcionada por Municipalidad de Chiquimula, revisar anexo 1.

Primero se definen los servicios existentes, para esto se puede realizar una visita de campo o consultar la documentación de la municipalidad o alcaldía auxiliar del sector. Para esta comunidad se tiene conocimiento de los siguientes servicios: salón de usos múltiples, capilla católica, energía eléctrica, escuela primaria y telesecundaria. No cuenta con sistema de abastecimiento de agua de consumo humano ni una adecuada disposición de excretas.

De la revisión de servicios se puede observar la existencia de dos problemas o deficiencias que afectan a esta comunidad, siendo estas la falta de abastecimiento de agua y la deficiencia en drenajes sanitarios o tratamiento de aguas negras. Para determinar cuál de estos se afrontará, se realiza un análisis de cuestionamientos de primer y segundo orden para determinar las prioridades, lo que se denomina el árbol de problemas.

Figura 14. **Árbol de problemas de la comunidad El Durazno, Chiquimula**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

Debido a la relevancia del proyecto, y por el hecho de que un proyecto de tratamiento de excretas necesita obligatoriamente de una fuente de abastecimiento de agua para su funcionamiento, el punto de enfoque será el abastecimiento de agua a la comunidad.

4.1.2. Diseño del marco lógico

Ahora se hará un análisis de los involucrados, se debe tener algunos antecedentes que permitan definir todos los grupos que intervendrán o que han intervenido directa o indirectamente en este problema.

Tabla III. Cuadro de análisis de involucrados

GRUPOS	INTERESES	PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA	RECURSOS Y ALCANCES
Población	Mejora del sistema de abastecimiento de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades. • Falta de una buena administración. • Baja calidad de vida en la comunidad. • El actual sistema de abastecimiento no es el adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mano de obra no capacitada. • Fondos para capacitaciones e insumos básicos de construcción.
COCODE	Brindar a la comunidad una mejora del sistema actual de abastecimiento de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • No ha funcionado el sistema actual de abastecimiento de agua • No han contado con seguimiento por parte de otras entidades para resolver este tema. • No tienen normativos ni instructivos para administrar los recurso hidricos. • Necesitan crear una organización que se encargue de este tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fondos para capacitaciones e insumos básicos de construcción. • Comunicación con entidades gubernamentales y no gubernamentales

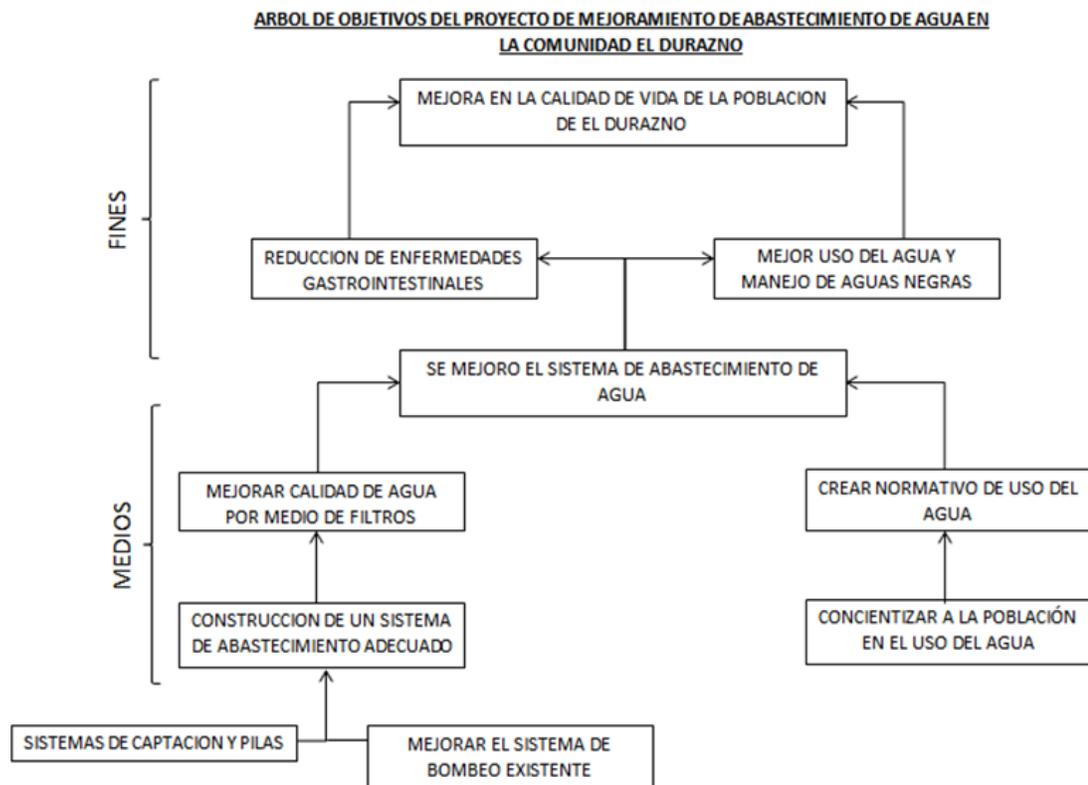
Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

De acuerdo con lo establecido en el cuadro de involucrados, los grupos principales por intervenir son el COCODE de El Durazno, la población conformada por 798 habitantes los cuales se distribuyen en 112 familias, ONG y los contratistas o desarrolladores de la ejecución del proyecto.¹⁵

4.1.3. Análisis de objetivos del proyecto

Una vez establecidos el problema por resolver, los involucrados y sus apreciaciones del problema, se procede a realizar el análisis de objetivos del proyecto, creando un entramado similar el del árbol de problemas.

Figura 15. **Árbol de objetivos: comunidad El Durazno, Chiquimula**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

¹⁵ Revisar perfil del proyecto en Anexo 1

El árbol de objetivos se formó enunciando los problemas establecidos en forma positiva, dejando el problema principal como centro, colocando fines o metas que se desea alcanzar con la resolución de este problema. Para este caso el problema principal era el abastecimiento de agua, por lo que se volvió el centro del árbol al establecer que ya se mejoró el sistema de agua.

Una vez establecido el centro del árbol se determinan los medios que se necesitan, estos se basan también en los problemas que se analizaron en el diagrama, al igual que la implementación de normativos, concientización de la población, la construcción del sistema de abastecimiento y la mejora en la calidad del agua son los medios para este proyecto y el fin primordial es la mejora de la calidad de vida de la comunidad.

4.1.4. Análisis de alternativas del proyecto

Una vez determinados los objetivos, medios y fines, se deben determinar las alternativas, las cuales han de tener viabilidad financiera, económica, socio-económica, ambiental y legal. Para este proyecto se tiene que las dos mejores alternativas son el sistema de captación y pilas y el sistema de bombeo.

Tabla IV. Cuadro de alternativas o estrategias

ESTRATEGIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
	FINANCIERO	ECÓNOMICO	SOCIO-ECÓNOMICO	AMBIENTAL	VIABILIDAD LEGAL
ALTERNATIVA 1: Construcción de pilas y sistemas de captación	MEDIO	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO
ALTERNATIVA 2: Finalización de proyecto por gravedad	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Del análisis anterior se puede observar que la primera alternativa tiene un alcance financiero medio, mientras que en la segunda alternativa la inversión

financiera es baja. Siguiendo el análisis se observa que cada una tiene un impacto en la economía de la población, es por eso que la segunda impacta positivamente en el medio, mientras que la primera opción presenta un impacto positivo alto.

En cuanto a la viabilidad socioeconómica, se define en la segunda propuesta que la comunidad tendrá que invertir de sus propios recursos para tener las condiciones necesarias para que funcione, por eso el impacto es medio, mientras que en la primera invierten menos recursos. Sumado a esto en la primera es más factible incluir la capacitación y uso del proyecto, en la segunda alternativa es más complicado.

En la viabilidad ambiental de la primera alternativa tiene un impacto negativo muy bajo, porque al final no afecta el área del sector, mientras la segunda puede presentar impactos negativos en la zona debido a las infraestructuras adicionales que deben realizarse para que este funcione.

Por último, la viabilidad legal es respecto de los derechos de las áreas de uso, la primera alternativa tiene mayor viabilidad legal debido a que las áreas de uso serían municipales, mientras la otra conllevaría la solicitud de permisos y cesión de áreas de paso, lo cual complicaría el desarrollo.

De estas dos alternativas hay que destacar que en ambas se estarían integrando capacitaciones para las personas de la comunidad, sin embargo, la especialización de temas en la segunda alternativa requerirá que, a futuro, se invierta más dinero mientras que en la primera la especialización es básica y se puede realizar en menor tiempo.

Una vez establecido los objetivos y alternativas, se procede a definir el proyecto teniendo como resultado que es una infraestructura social, en el cual intervendrán tanto los benefactores como los beneficiarios para lograr que funcione.

4.1.5. Análisis de alternativas del proyecto

Ya definido el proyecto se procede a la creación de la matriz del marco lógico la cual se forma con todas las definiciones encontradas en el proyecto. Se inicia por definir toda la lógica vertical de la matriz.

Se comienza con el fin, este se deriva generalmente del objetivo principal definido en el árbol de problemas, visto de manera positiva, tomándolo como una contribución al desarrollo o impacto del proyecto en el sector, para este caso el fin sería: contribuir al mejoramiento del acceso al agua de los habitantes de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

Luego, la definición del propósito, este es el efecto directo que se tendrá, en este caso el propósito queda definido como: el fortalecimiento de la autogestión para el abastecimiento de agua para uso y consumo humano en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

4.2. Integración del proyecto a la matriz de marco lógico

Una vez definido el fin y el propósito del proyecto, se procede a definir las fases del proyecto de acuerdo con lo establecido en el capítulo 1, luego se realiza la matriz del marco lógico.

4.2.1. Integración de la fase de anteproyecto

El anteproyecto es la definición preliminar de las actividades y resultados que se esperan, la creación de la matriz es parte de esta fase.

Esta fase inicia una vez definido el fin y propósito del proyecto, ya que es aquí donde se procede a la integración de los resultados esperados, en este caso, el proyecto más que el diseño y la construcción del proyecto, por lo que se incluirá el mejoramiento de la gestión del uso del agua; los resultados serían:

- Resultado 1: capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.
- Resultado 2: construcción de sistemas de capacitación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.
- Resultado 3: sistema de mejoramiento de la calidad de agua implementados.

Posterior a definir los resultados, se procede a conectar las actividades que necesita cada resultado para lograrse, por lo que dentro del análisis de planificación del proyecto se determina esta serie de actividades, la numeración de cada actividad va consecutiva a la numeración del resultado, teniendo la siguiente distribución:

- Resultado 1
 - Actividad 1.1: sectorización de grupos beneficiarios.

- Actividad 1.2: campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.
- Actividad 1.3: integración de cuatro comités de agua.
- Actividad 1.4: integración de un comité central de agua en la aldea El Durazno.
- Actividad 1.5: socialización del plan de capacitación.
- Actividad 1.6: implementación del plan de capacitación
- Actividad 1.7: elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.
- Resultado 2
 - Actividad 2.1: identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas (diseño y planificación de proyecto constructivo).
 - Actividad 2.2: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.
 - Actividad 2.3: construcción de pilas comunitarias.
 - Actividad 2.4: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.

- Actividad 2.5: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.
- Actividad 2.6: compra y entrega de un kit de fontanería al comité de agua.
- Actividad 2.7: capacitación, operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y servicios sanitarios.
- Actividad 2.8: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.
- Actividad 2.9: monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.
- Resultado 3
 - Actividad 3.1: distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua por consumir.
 - Actividad 3.2: taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.
 - Actividad 3.3: monitoreo de los filtros distribuidos.

Cada actividad se forma de la necesidad de cada resultado, e incluso cada actividad es un micro proyecto dentro del proyecto que ayuda a completar metas específicas, que es lo que trata de alcanzar el uso de la matriz.

Con la integración de estas actividades se completa la lógica vertical de la matriz, teniendo el entramado vertical y las disposiciones horizontales que integrarán aspectos más profundos de los componentes que conforman el proyecto. La primera parte del proceso de construcción de la matriz queda de la siguiente manera:

Tabla V. **Integración de la lógica vertical de la matriz**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin. Mejorar el acceso del recurso agua de los vecinos de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.			
Propósito. Fortalecer la gestión para el abastecimiento de agua de uso y consumo en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.			
Resultado 1: capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.			
Actividad 1.1: sectorización de grupos de beneficiarios			
Actividad 1.2: campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.			
Actividad 1.3: integración de cuatro comités de agua.			
Actividad 1.4: integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.			

Continuación tabla V

Actividad 1.5: socialización del plan de capacitación.			
Actividad 1.6: implementación de plan de capacitación.			
Actividad 1.7: elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.			
Resultado 2: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.			
Actividad 2.1: identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas (diseño y planificación de proyecto constructivo)			
Actividad 2.2: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.			
Actividad 2.3: construcción de pilas comunitarias.			
Actividad 2.4: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.			
Actividad 2.5: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.			

Continuación tabla V

Actividad 2.6: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.			
Actividad 2.7: capacitación operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios			
Actividad 2.8: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.			
Actividad 2.9: monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.			
Resultado 3: sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementados.			
Actividad 3.1: distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua a consumir.			
Actividad 3.2: taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.			
Actividad 3.3: monitoreo de los filtros distribuidos.			

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Una vez establecido todo el resumen narrativo del proyecto se procederá a establecer la lógica horizontal de la matriz, la cual consistirá en la integración de los indicadores, medios de verificación y los supuestos. Para los indicadores se pueden tomar montos o resultados que se espera obtener, cada indicador puede

ser cuantitativo o cualitativo, siendo claro y conciso respecto de su meta. Estos deben contener características medibles y específicas, y ser integrado en función de lo que se desea alcanzar, como se muestra en la tabla VI.

Tabla VI. **Integración de los indicadores de la matriz**

RESUMEN NARRATIVO		INDICADORES
Fin. Mejorar el acceso del recurso agua de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112	Familias inician con un proceso integral relacionado al recurso hídrico a partir del primer mes.
Propósito. Fortalecer la gestión para el abastecimiento de agua de uso y consumo en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112	Familias administran eficientemente su sistema y cuentan con acceso al agua para consumo humano de mejor calidad y mayor cantidad al noveno mes.
Resultado 1: capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.	112	Familias inician un proceso de fortalecimiento en aspectos de administración, operación y sostenibilidad del sistema de agua al sexto mes.
Actividad 1.1: sectorización de grupos de beneficiarios	4	Sectores ubicados según distribución de viviendas con líderes identificados a partir de la primera semana del proyecto
Actividad 1.2: campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.	1	Campaña implementada en la comunidad de El Durazno, Chiquimula a partir de la segunda semana del primer mes.
Actividad 1.3: integración de cuatro comités de agua.	4	Comités de agua formados en la segunda semana del segundo mes.
Actividad 1.4: integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.	1	Comité formado con dos representantes de cada comité de agua en el segundo mes
	1	Comité inscrito ante la Municipalidad en el segundo mes.
Actividad 1.5: socialización del plan de capacitación.	1	Evento realizado en el segundo mes.

Continuación tabla VI

Actividad 1.6: implementación de plan de capacitación.	1	Plan implementado a la tercera semana del tercer mes.
	90	Por ciento de los miembros de los comités de agua que aplican conocimientos básicos sobre gestión y administración de sistemas de agua al cuarto mes.
	90	Por ciento de las mujeres que aplican normas de saneamiento básico al sexto mes.
Actividad 1.7: elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.	4	Eventos realizados al tercer mes.
	1	Documento aprobado por los usuarios a finales del tercer mes.
Resultado 2: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.	8	Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes.
Actividad 2.1: identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas (Diseño y planificación de proyecto constructivo).	2	Áreas identificadas, georreferenciadas, trazadas y con documentos legales y técnicos para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.
Actividad 2.2: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	13	Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.
Actividad 2.3: construcción de pilas comunitarias.	8	Pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes
Actividad 2.4: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	8	Sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes

Continuación tabla VI

Actividad 2.5: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	8	Fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes
Actividad 2.6: compra y entrega de un equipo de fontanería a comité de agua.	1	Kit entregados a mediados del octavo mes.
	1	Evento de capacitación realizado a finales del octavo mes.
Actividad 2.7: capacitación operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios.	2	Taller de capacitación realizado a finales del octavo mes.
	90	Porciento de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.
Actividad 2.8: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	1	Rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.
	2	Etiquetas diseñadas e instaladas a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.
2.9: monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.	32	Boletas elaboradas por técnico de ONG a finales del octavo mes.
	32	Boletas elaboradas por miembro del comité de agua a finales del octavo mes.
	16	Boletas elaboradas por técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ONG a finales del octavo mes.
Resultado 3: sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementados.	112	Familias consumen agua de mejor calidad a finales del séptimo mes.
Actividad 3.1: distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua por consumir.	112	Filtros de purificación instalados a mediados del séptimo mes
Actividad 3.2: taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.	2	Eventos de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro realizados a la cuarta semana del séptimo mes.
Actividad 3.3: monitoreo de los filtros distribuidos.	3	Monitoreos realizados a los hogares de las usuarias a partir del séptimo mes de ejecución del proyecto

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Luego se procederá con los medios de verificación, los cuales servirán para comprobar que los indicadores se cumplan, ya que estos son la base del sistema de información, tanto para el seguimiento como para la evaluación del proyecto. La mejor manera de integrarlos es enlistar los medios de verificación que más se usarán y luego se distribuirán dentro de la matriz.

Para este proyecto los principales medios de verificación son:

- Fotografías
- Informes
- Actas de recepción
- Infraestructuras
- Boletas
- Proyecto como tal
- Beneficiarios

Una vez establecidos los principales medios de verificación principal, se procede a integrarse a la matriz, relacionándolos con cada uno de los componentes de la lógica vertical, y sumando a estos otros medios de verificación más específicos del tema. Al momento de integrarlos al cuadro quedan distribuidos de la siguiente manera.

Tabla VII. Integración de los medios de verificación

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Fin. Mejorar el acceso del recurso agua de los vecinos de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112	Familias inician con un proceso integral relacionado al recurso hídrico a partir del primer mes. Familias mejoran el acceso al agua para consumo humano.
Propósito. Fortalecer la gestión para el abastecimiento de agua de uso y consumo en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112	Familias administran eficientemente su sistema y cuentan con acceso al agua para consumo humano de mejor calidad y mayor cantidad al noveno mes. Proyecto construido, funcionando y operando. Informes de avance Boletas de visita Evaluaciones.
Resultado 1: capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.	112	Familias inician un proceso de fortalecimiento en aspectos de administración, operación y sostenibilidad del sistema de agua al sexto mes. Informes del comité. Listas de participantes. Fotografías. Visitas a la comunidad. Evaluaciones Boletas de campo
Actividad 1.1: sectorización de grupos de beneficiarios	4	Sectores ubicados según distribución de viviendas con líderes identificados a partir de la primera semana del proyecto Visitas a la comunidad, Listados de participantes, croquis de la comunidad, fotografías
Actividad 1.2: campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.	1	Campaña implementada en la comunidad de El Durazno, Chiquimula a partir de la segunda semana del primer mes. Campaña implementada.
Actividad 1.3: integración de cuatro comités de agua.	4	Comités de agua formados en la segunda semana del segundo mes. Lista de participantes. Fotografías. Acta de conformación del comité.

Continuación tabla VII

Actividad 1.4: integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.	1	Comité formado con dos representantes de cada comité de agua en el segundo mes	Lista de participantes. Fotografías. Acta de conformación del comité.
	1	Comité inscrito ante la Municipalidad en el segundo mes.	Documentos legales del comité. (certificación de acta de conformación, Libro de actas y resolución)
Actividad 1.5: socialización del plan de capacitación.	1	Evento realizado en el segundo mes.	Fotografías Listas de participantes.
Actividad 1.6: implementación de plan de capacitación.	1	Plan implementado a la tercera semana del tercer mes.	Fotografías Listas de participantes. Plan de capacitación Boletas de campo.
	90	Por ciento de los miembros de los comités de agua que aplican conocimientos básicos sobre gestión y administración de sistemas de agua al cuarto mes.	Fotografías Listas de participantes Evaluación de aprendizaje Visitas domiciliarias.
	90	Por ciento de las mujeres que aplican normas de saneamiento básico al sexto mes.	Fotografías Listas de participantes Evaluación de aprendizaje Visitas domiciliarias.

Continuación tabla VII

Actividad 1.7: elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.	4	Eventos realizados al tercer mes.	Fotografías. Documento escrito. Acta de aprobación de cuota firmada por los usuarios.
	1	Documento aprobado por los usuarios a finales del tercer mes.	Acta de aprobación de cuota firmada por los usuarios.
Resultado 2: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.	8	Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes.	Infraestructura del sistema construida. Fotografías. Visitas a la comunidad.
Actividad 2.1: identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas (diseño y planificación de proyecto constructivo).	2	Áreas identificadas, georreferenciadas, trazadas y con documentos legales y técnicos para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.	Actas. Fotografías. Juego de planos.
Actividad 2.2: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	13	Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.
Actividad 2.3: construcción de pilas comunitarias.	8	Pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.

Continuación tabla VII

Actividad 2.4: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	8	Sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance,
Actividad 2.5: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	8	Fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance,
Actividad 2.6: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	1	Equipo entregado a mediados del octavo mes.	Fotografías y acta de entrega firmada por el representante de cada comité. Conocimiento levantado.
	1	Evento de capacitación realizado a finales del octavo mes.	Listas de fotografías
Actividad 2.7: capacitación operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios	2	Taller de capacitación realizado a finales del octavo mes.	Fotografías Listas de participantes.
	90	Porciento de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.	Evaluaciones
Actividad 2.8:	1	Rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.	Fotografías, estructura metálica construida
Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	2	Etiquetas diseñadas e instaladas a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.	Etiquetas

Continuación tabla VII

Actividad 2.9: monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.	32	Boletas elaboradas por técnico de ONG a finales del octavo mes.	Boletas
	32	Boletas elaboradas por miembro del comité de agua a finales del octavo mes.	Boletas
	16	Boletas elaboradas por técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ONG a finales del octavo mes.	Boletas
Resultado 3: sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementados.	112	Familias consumen agua de mejor calidad a finales del séptimo mes.	Fotografías Filtros distribuidos. Listas
Actividad 3.1: distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua por consumir.	112	Filtros de purificación instalados a mediados del séptimo mes	Listas de beneficiarios. Actas. Doc. Contables. Fotografías.
Actividad 3.2: taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.	2	Eventos de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro realizados a la cuarta semana del séptimo mes.	Listas de participantes. Documentos Contables Fotografías.
Actividad 3.3: monitoreo de los filtros distribuidos.	3	Monitoreos realizados a los hogares de las usuarias a partir del séptimo mes de ejecución del proyecto	Informes técnicos Fotografías.

Fuente: elaboración propia, empleando Excel

Por último, se integran a la matriz los supuestos, como se indica en capítulos anteriores, estos serán los riesgos o amenazas que podrían afectar el

proyecto, pero descritos de manera positiva dejándolos como objetivos o metas por alcanzar.

Deberán contar con alta probabilidad de ocurrencia y sin posibilidad de ser ajustado, ya si esto no ocurre, usualmente conlleva a que el proyecto se cambie o se cancele, además, deben ser verificables y medibles.

Tabla VIII. **Integración de los supuestos**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin. Mejorar el acceso del recurso agua de los vecinos de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112 Famílias inician con un proceso integral relacionado al recurso hídrico a partir del primer mes.	Famílias mejoran el acceso al agua para consumo humano.	Beneficiarios realizan acciones para la protección y conservación del agua.
Propósito. Fortalecer la gestión para el abastecimiento de agua de uso y consumo en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.	112 Famílias administran eficientemente su sistema y cuentan con acceso al agua para consumo humano de mejor calidad y mayor cantidad al noveno mes.	Proyecto construido, funcionando y operando. Informes de avance Boletas de visita Evaluaciones.	Famílias valoran el recurso agua y la administran de forma eficiente en su comunidad.

Continuación tabla VIII

<p>Resultado 1: capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.</p>	<p>112</p>	<p>Familias inician un proceso de fortalecimiento en aspectos de administración, operación y sostenibilidad del sistema de agua al sexto mes.</p>	<p>Informes del comité. Listas de participantes. Fotografías. Visitas a la comunidad. Evaluaciones. Boletas de campo.</p>	<p>Existe voluntad y participación por parte de los usuarios del sistema.</p>
<p>Actividad 1.1: sectorización de grupos de beneficiarios</p>	<p>4</p>	<p>Sectores ubicados según distribución de viviendas con líderes identificados a partir de la primera semana del proyecto.</p>	<p>Visitas a la comunidad. Listas de participantes. Croquis de la comunidad. Fotografías.</p>	<p>Se cuenta con el apoyo de los miembros del COCODE para el contacto con personas de la comunidad</p>
<p>Actividad 1.2: campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.</p>	<p>1</p>	<p>Campaña implementada en la comunidad de El Durazno, Chiquimula a partir de la segunda semana del primer mes.</p>	<p>Campaña implementada.</p>	<p>Usuarios de los sistemas inician un cambio de actitud positiva en la forma de utilizar el agua.</p>

Continuación tabla VIII

<p>Actividad 1.3: integración de cuatro comités de agua.</p>	<p>4</p>	<p>Comités de agua formados en la segunda semana del segundo mes.</p>	<p>Listas de participantes. Fotografías. Acta de conformación del comité.</p>	<p>Participación activa de los beneficiarios en el evento.</p>
<p>Actividad 1.4: integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.</p>	<p>1</p>	<p>Comité formado con dos representantes de cada comité de agua en el segundo mes</p>	<p>Listas de participantes. Fotografías. Acta de conformación del comité.</p>	<p>Participación activa de los miembros de cada comité de agua en el evento.</p>
	<p>1</p>	<p>Comité inscrito ante la Municipalidad en el segundo mes.</p>	<p>Documentos legales del comité (certificación de conformación, Libro de actas y resolución).</p>	<p>No existen inconvenientes para el registro del comité.</p>
<p>Actividad 1.5: socialización del plan de capacitación.</p>	<p>1</p>	<p>Evento realizado en el segundo mes.</p>	<p>Fotografías. Listas de participantes.</p>	<p>Existe anuencia por parte de los miembros de los comités para participar en los talleres de capacitación.</p>

Continuación tabla VIII

Actividad 1.6: implementación de plan de capacitación.	1	Plan implementado a la tercera semana del tercer mes.	Fotografías. Listas de participantes. Plan de capacitación. Boletas de campo.	Existe voluntad de participación e interés de aprendizaje de parte de los miembros del comité y mujeres beneficiarias.
	90	Por ciento de los miembros de los comités de agua aplican conocimientos básicos sobre gestión y administración de sistemas de agua al cuarto mes.	Fotografías. Listas de participantes. Evaluación de aprendizaje. Visitas domiciliarias.	Miembros de comités de agua aplican conocimientos adquiridos.
	90	Por ciento de las mujeres aplican normas de saneamiento básico al sexto mes.	Fotografías Listas de participantes. Evaluación de aprendizaje. Visitas domiciliarias.	Mujeres aplican normas de higiene

Continuación tabla VIII

Actividad 1.7: elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.	4	Eventos realizados al tercer mes.	Fotografías. Documento escrito. Acta de aprobación de cuota firmada por los usuarios.	La participación de los beneficiarios facilita el desarrollo de las actividades.
	1	Documento aprobado por los usuarios a finales del tercer mes.	Acta de aprobación de cuota firmada por los usuarios.	
Resultado 2: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.	8	Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes.	Infraestructura del sistema construida. Fotografías. Visitas a la comunidad.	Existen recursos y apoyo comunitario para la realización de todas las actividades.
Actividad 2.1: identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.	2	Áreas identificadas, georeferenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.	Actas. Fotografías.	Propietarios otorgan derecho para la construcción de las pilas.

Continuación tabla VIII

<p>Actividad 2.2: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.</p>	<p>13</p>	<p>Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.</p>	<p>Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.</p>	<p>Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.</p>
<p>Actividad 2.3: construcción de pilas comunitarias.</p>	<p>8</p>	<p>Pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes.</p>	<p>Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.</p>	<p>Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.</p>
<p>Actividad 2.4: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.</p>	<p>8</p>	<p>Sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes</p>	<p>Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.</p>	<p>Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.</p>
<p>Actividad 2.5: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.</p>	<p>8</p>	<p>Fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes</p>	<p>Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.</p>	<p>Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.</p>

Continuación tabla VIII

Actividad 2.6: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	1	Kit entregado a mediados del octavo mes.	Fotografías y acta de entrega firmada por el representante de cada comité. Conocimiento levantado.	Comité hace uso adecuado de las herramientas entregadas.
	1	Evento de capacitación realizado a finales del octavo mes.	Listas de participantes. Fotografías.	
Actividad 2.7: capacitación, operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios	2	Taller de capacitación realizado a finales del octavo mes.	Fotografías Listas de participantes.	Existe participación activa del comité.
	90	Cien por ciento de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.	Evaluaciones	
Actividad 2.8: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	1	Rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.	Fotografías, estructura metálica construida	Comunitarios tienen información de los trabajos realizados.
	2	Etiquetas finalizadas en el noveno mes	Etiquetas.	

Continuación tabla VIII

2.9: monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.	32	Boletas elaboradas por técnico de ONG a finales del octavo mes.	Boletas	Boletas revisadas
	32	Boletas elaboradas por miembro del comité de agua a finales del octavo mes.	Boletas	Boletas revisadas
	16	Boletas elaboradas por técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ONG a finales del octavo mes.	Boletas	Boletas revisadas
Resultado 3: sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementados.	112	Familias consumen agua de mejor calidad a finales del séptimo mes.	Fotografías Filtros distribuidos. Listas	Beneficiarios del proyecto dan buen uso a los filtros distribuidos.
Actividad 3.1: distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua a consumir.	112	Filtros de purificación instalados a mediados del séptimo mes	Listas de beneficiarios. Actas. Doc. Contables. Fotografías.	Mujeres beneficiadas utilizan eficientemente el filtro.
Actividad 3.2: taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.	2	Eventos de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro realizados a la cuarta semana del séptimo mes.	Listas de participantes. Documentos Contables. Fotografías.	Familias consumen agua segura y dan mantenimiento al filtro purificador de agua.

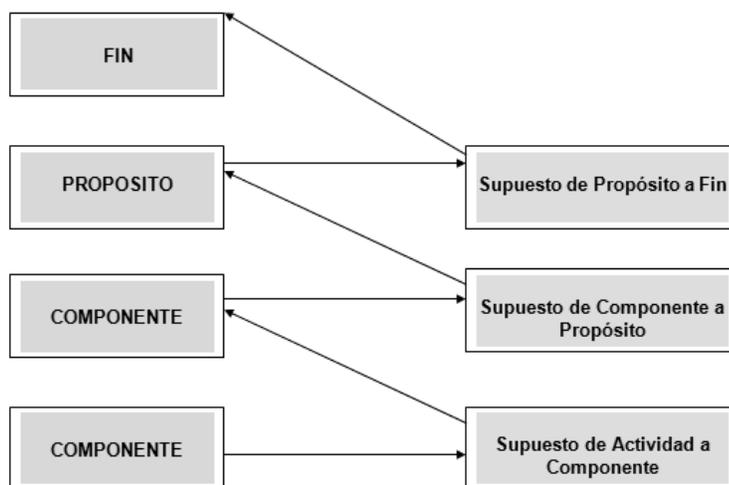
Continuación tabla VIII

Actividad 3.3: monitoreo de los 3 filtros distribuidos.	Monitoreos realizados a los hogares de las usuarias a partir del séptimo mes de ejecución del proyecto	Informes técnicos. Fotografías.	Familias manejan adecuadamente el filtro purificador de agua y consumen agua segura.
---	--	--	--

Fuente: elaboración propia, empleando Excel

Con esto queda integrada la matriz de marco lógico para el proyecto, ahora que se tiene la matriz solo se validará si la propuesta tiene consistencia, analizando los supuestos en forma de zigzag.

Figura 16. **Análisis de consistencia de la matriz de marco lógico**



Fuente: ARENA SAAVEDRA, Ana Isabel. *Desarrollo de la metodología del marco lógico*. p.25.

Para este análisis se revisarán los supuestos desde cada uno de los resultados hasta el fin, una vez hecho esto se establece si el marco lógico fue armado de manera adecuada, consistente y lógica respecto del fin que se planteó.

Por ejemplo, al revisar el supuesto de las actividades en la tabla VII, las cuales son: actividad 3.1 mujeres beneficiadas utilizan eficientemente el filtro, actividad 3.2 familias consumen agua segura y dan mantenimiento a filtro purificador y actividad 3.3 familias manejan adecuadamente el filtro y consumen agua segura, se aprecia que tienen coherencia con lo que plantea el resultado 3 que es el mejoramiento de la calidad del agua ya implementado. Asimismo, el supuesto del propósito: familias valoran el recurso agua y la administran de forma eficiente en su comunidad, que, a su vez, tiene coherencia con el fin del proyecto que es mejorar el acceso del recurso agua de los vecinos de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

4.2.2. Integración de la fase de proyecto

La versatilidad de la matriz permite que cada actividad o resultado pueda ser un micro proyecto dentro del proyecto general. Para entrar a la fase del proyecto se debe integrar o profundizar en las actividades que se necesitan para llegar a este fin.

Una vez más se definen fin, propósito, resultados y actividades, en el caso de este micro proyecto, la actividad identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas se volverá el fin; el propósito es el diseño y planificación de proyecto constructivo, y a partir de ahí se integran el resto de elementos verticales.

El resultado que se busca lograr con este micro proyecto es, áreas identificadas, geo-referenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes, lo cual era el indicador en la matriz principal. Entre las actividades se enumeran:

- Actividad 1.1: ubicación y medición de las áreas
- Actividad 1.2: diseño de sistema de conexión y de sistema de captación
- Actividad 1.3: creación de juego de planos
- Actividad 1.4: especificaciones técnicas de construcción

Tabla IX. **Integración vertical para generar el proyecto de diseño**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin. Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.			
Propósito El diseño y planificación de proyecto constructivo.			
Resultado 1: áreas identificadas, geo referenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes .			
Actividad 1.1: ubicación y medición de las áreas.			
Actividad 1.2: diseño de sistema de conexión y de sistema de captación.			
Actividad 1.3: creación de juego de planos.			
Actividad 1.4: especificaciones técnicas de construcción.			

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Para los indicadores se ingresarán las metas de cada fase del diseño, que para este caso son la creación de los documentos que servirán de apoyo en la ejecución del proyecto.

Tabla X. **Integración horizontal para generar el proyecto de diseño**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin. Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.	Áreas identificadas, georeferenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.	Actas y fotografías	Propietarios otorgan derecho para la construcción de las pilas.
Propósito El diseño y planificación de proyecto constructivo.	Crear las especificaciones, planos y solicitudes de permisos cumpliendo con los estándares que se requieren para proporcionar el servicio.	Planos y especificaciones	Creación de planos y especificaciones
Resultado 1: áreas identificadas, georeferenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes .	Actas y fotografías	Permisos otorgados por propietarios.	Existe ubicaciones que permiten desarrollar el proyecto
Actividad 1.1: ubicación y medición de las áreas.	Obtener medidas para desarrollo de planos y especificaciones	Planos de ubicación y localización	Obtener permisos de uso de ubicación
Actividad 1.2: diseño de sistema de conexión y de sistema de captación.	Obtener rutas optimas para proporcionar el servicio	Cumplimiento de normas de diseño	Las ubicaciones cumplen con los aspectos técnicos solicitados
Actividad 1.3: creación de juego de planos.	Planos de arquitectura, estructuras e instalaciones	Aprobaciones municipales y	El constructor tendrá la información necesaria para desarrollar el proyecto.
Actividad 1.4: especificaciones técnicas de construcción.	Documentos técnicos para construcción, y uso del proyecto.	Documento técnico para licitación	

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

En cuanto a los medios de verificación, estos se conforman por los documentos generados y la información que se necesita por actividad. Por último, los supuestos se forman según a donde llegará esta información.

Estos tienen relación directa con el proyecto principal, y aporta con mayor detalle a la actividad 2.1 de la tabla No. VII, pues se amplían las actividades internas que se deben integrar a esta actividad.

4.2.3. Integración de la fase de ejecución

Para la integración de un marco lógico de ejecución se toma como fin el objetivo del resultado 2 de la tabla VII, cuadro de desarrollo de proyecto (o cuadro de anteproyecto).

En esta matriz el fin será: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando. Se utilizará como propósito, entonces la construcción del sistema de captación y almacenamiento de agua.

Ahora se definirán los resultados esperados, tomando para estos las actividades que van desde el punto 2.2 hasta el punto 2.8 de la tabla VIII, ya que estas actividades son las que se ejecutarán posteriores al diseño y que tienen una medición exacta de lo que se quiere lograr, teniendo 7 resultados:

- Resultado 1: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.
- Resultado 2: construcción de pilas comunitarias.
- Resultado 3: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.
- Resultado 4: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.
- Resultado 5: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.
- Resultado 6: capacitación operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios.
- Resultado 7: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.

Estos resultados poseen actividades propias, las actividades que los conforman son los renglones de trabajo principales tales como excavaciones, levantados de muros, resanes y obra gris en general. Cada actividad se debe colocar como parte de la conformación vertical del marco lógico de la etapa de ejecución. La primera etapa del cuadro de marco lógico queda de la siguiente manera:

Tabla XI. **Integración vertical para generar el plan de ejecución**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.			
Propósito: construcción del sistema de captación y almacenamiento de agua			
Resultado 1: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.			
Actividad 1.1: excavación de pozos para captadores			
Actividad 1.2: construcción de muros de captadores			
Actividad 1.3: conexión de captadores			
Resultado 2: construcción de pilas comunitarias.			
Actividad 2.1: cimentación			
Actividad 2.2: muros de pila			
Actividad 2.3: instalaciones hidro-sanitarias de las pilas			
Resultado 3: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.			

Continuación tabla XI

Actividad 3.1: excavación de sumideros			
Actividad 3.2: tratamiento de muros			
Resultado 4: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.			
Actividad 4.1: excavación de sumideros			
Actividad 4.2: construcción de fosa séptica.			
Resultado 5: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.			
Actividad 5.1: equipo de fontanería			
Resultado 6: capacitación operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios			
Actividad 6.1: alimentación e insumos para la capacitación			
Resultado 7: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.			
Actividad 7.1: compra y colocación de etiquetas e insumos			

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Definidos los resultados y las actividades que los conforman, se establecen cuáles serán los indicadores, que para el caso del fin será sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes, y para el propósito será construcción de captaciones, pilas comunitarias, sumideros y fosas sépticas.

Una vez establecidos los indicadores principales, se consideran los indicadores de los resultados que son las metas por alcanzar, las cuales van de la mano de los indicadores que se establecieron en la tabla VIII, estos son de calidad cuantitativa estableciendo las metas de lo que se pretende entregar por cada resultado. Y en el caso de las actividades, los indicadores serán las características del producto por entregar y el monto que corresponde a cada elemento, haciendo de estos indicadores cuantitativos y cualitativos. La tabla integrada queda de la siguiente manera:

Tabla XII. Integración de los indicadores para generar el plan de ejecución

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.	Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes.		
Propósito: construcción del sistema de captación y almacenamiento de agua.	Construcción de captaciones, pilas comunitarias, sumideros y fosas sépticas		
Resultado 1: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	13 captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.		
Actividad 1.1: excavación de pozos para captadores.	Excavación de 13 captadores Monto del renglón Q. 12 500,00		
Actividad 1.2: construcción de muros de captadores.	Construcción de muros de captadores con concreto reforzado. Monto del renglón Q. 33 700,00		
Actividad 1.3: conexión de captadores.	Conexión de captadores con tuberías de 8" Monto del renglón Q. 17 500,00		
Resultado 2: construcción de pilas comunitarias.	8 pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes		

Continuación tabla XII

Actividad 2.1: cimentación.	Construcción de cimiento corrido con concreto reforzado por pila Monto del renglón Q. 79 200,00		
Actividad 2.2: muros de pila.	Levantado de muros de pila con block incluye acabados y sello contra agua Monto del renglón Q. 105 600,00		
Actividad 2.3: Instalaciones hidro-sanitarias de las pilas.	Conexión de pilas con tubería de 3/4" y drenajes de 2" Monto del renglón Q. 52 800,00		
Resultado 3: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	8 sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes		
Actividad 3.1: excavación de sumideros.	Excavación de 8 sumideros Monto del renglón Q. 3 000,00		
Actividad 3.2: tratamiento de muros.	Tratamiento de muros con sabieta e impermeabilizante Monto del renglón Q. 1 640,00		
Resultado 4: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	8 fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes		
Actividad 4.1: excavación de sumideros.	Excavación de 8 fosas sépticas Monto del renglón Q. 1 880,00		
Actividad 4.2: construcción de fosa séptica.	Levantado de muros y resanado de fosa séptica Monto del renglón Q. 6 000,00		
Resultado 5: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Equipo entregado a mediados del octavo mes.		
	Evento de capacitación realizado a finales del octavo mes.		
Actividad 5.1: kits de fontanería	Monto del renglón Q. 3 000,00		
Resultado 6: Capacitación Operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios.	2 talleres de capacitación realizados a finales del octavo mes.		
	90 % de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.		
Actividad 6.1: alimentación e insumos para la capacitación.	Monto del renglón Q. 280,00		

Continuación tabla XII

Resultado 7: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	1 rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.		
	2 etiquetas diseñados e instalados a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.		
Actividad 7.1: compra y colocación de etiquetas e insumos.	Etiqueta de 1.40*2.20 mts. monto Q. 600,00		
	Mano de obra y otros materiales monto Q. 1 500,00		

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Una vez se tienen los indicadores se integrarán los medios de verificación y los supuestos. Para los medios de verificación se tomará la forma en que se medirá el avance o las metas por alcanzar, y para los supuestos se integrarán los tiempos de entrega y los resultados esperados de acuerdo con la integración. Con esto, el cuadro queda completado de la siguiente manera:

Tabla XIII. **Integración de los medios de verificación y supuestos a la ejecución**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.	Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando eficientemente a finales del séptimo mes.	Infraestructura del sistema construida. Fotografías. Visitas a la comunidad.	Existen recursos y apoyo comunitario para la realización de todas las actividades.
Propósito: construcción del sistema de captación y almacenamiento de agua.	Construcción de captaciones, pilas comunitarias, sumideros y fosas sépticas	Avance de obra y pagos a proveedor	Completar las obras dentro del periodo propuesto teniendo apoyo de la comunidad.
Resultado 1: construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	13 Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.	Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.

Continuación tabla XIII

Actividad 1.1: excavación de pozos para captadores.	Excavación de 13 captadores Monto del renglón Q. 12 500,00	Medición de avance Boletas de campo.	Entrega de trabajos en un periodo de 6 semanas contando con el apoyo de la comunidad
Actividad 1.2: construcción de muros de captadores.	Construcción de muros de captadores con concreto reforzado. Monto del renglón Q. 33 700,00	Medición de avance Boletas de campo.	
Actividad 1.3: conexión de captadores.	Conexión de captadores con tuberías de 8" Monto del renglón Q. 17 500,00	Medición de avance Boletas de campo.	
Resultado 2: construcción de pilas comunitarias.	8 pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance,	Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.
Actividad 2.1: cimentación.	Construcción de cimiento corrido con concreto reforzado por pila Monto del renglón Q. 79 200,00	Medición de avance Boletas de campo.	Entrega de trabajos en un periodo de 14 semanas contando con el apoyo de la comunidad
Actividad 2.2: muros de pila.	Levantado de muros de pila con block incluye acabados y sello contra agua Monto del renglón Q. 105 600,00	Medición de avance Boletas de campo.	
Actividad 2.3: Instalaciones hidro-sanitarias de las pilas.	Conexión de pilas con tubería de 3/4" y drenajes de 2" Monto del renglón Q. 52 800,00	Medición de avance Boletas de campo.	
Resultado 3: construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	8 sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.	Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.
Actividad 3.1: excavación de sumideros.	Excavación de 8 sumideros Monto del renglón Q. 3 000,00	Medición de avance Boletas de campo.	Entrega de trabajos en un periodo de 4 semanas contando con el apoyo de la comunidad
Actividad 3.2: tratamiento de muros.	Tratamiento de muros con sabieta e impermeabilizante Monto del renglón Q. 1 640,00	Medición de avance Boletas de campo.	

Continuación tabla XIII

Resultado 4: construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	8 fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes	Fotografías. Infraestructura construida. Boletas de campo. Informes de avance.	Beneficiarios del proyecto participan activamente la construcción del proyecto.
Actividad 4.1: excavación de sumideros.	Excavación de 8 fosas sépticas Monto del renglón Q. 1 880,00	Medición de avance Boletas de campo.	Entrega de trabajos en un periodo de 4 semanas contando con el apoyo de la comunidad
Actividad 4.2: construcción de fosa séptica.	Levantado de muros y resanado de fosa séptica Monto del renglón Q. 6 000,00	Medición de avance Boletas de campo.	
Resultado 5: compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Kits entregado a mediados del octavo mes.	Fotografías y acta de entrega firmada por el representante de cada comité. Conocimiento levantado.	Comité hace uso adecuado de las herramientas entregadas.
	Evento de capacitación realizado a finales del octavo mes.	Listados, fotografías	Miembros del comité utilizan las herramientas de forma correcta
Actividad 5.1: equipo de fontanería	Monto del renglón Q. 3 000,00	Boletas de entrega	Reciben los kits de fontanería en 2 semanas
Resultado 6: Capacitación Operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios.	2 talleres de capacitación realizados a finales del octavo mes.	Fotografías Listado de participantes.	Existe participación activa del comité.
	90 % de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.	Evaluaciones	Miembros del comité aplican conocimientos adquiridos en operación y mantenimiento
Actividad 6.1: alimentación e insumos para la capacitación.	Monto del renglón Q. 280,00	Evaluaciones y espacio para capacitación	Capacitación en 2 semanas
Resultado 7: elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	1 rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.	Fotografías, estructura metálica construida	Comunitarios tienen información de los trabajos realizados.
	2 etiquetas diseñadas e instalados a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.	Etiquetas	

Continuación tabla XIII

Actividad 7.1: compra y colocación de etiquetas e insumos.	Etiqueta de 1.40*2.20 mts monto Q. 600,00	Identificación del proyecto	Elaborarlo en un tiempo de 1 semana.
	Mano de obra y otros materiales monto Q. 1 500,00		

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Con esta integración se pueden ver los recursos utilizados por cada resultado o actividad necesaria y las metas quedan establecidas permitiendo crear un método de medición de avance de proyecto, tanto financiera como cronológicamente.

4.3. Integración del avance del proyecto al marco lógico

Como se indica en el capítulo 3, para que la matriz del marco lógico pueda ser una herramienta más eficiente se vale de otras herramientas para complementar el control de los proyectos, tales como el diagrama de Gantt. Así también se vale del apoyo de avances financieros basados en el avance físico del proyecto que se establece en el diagrama de Gantt.

4.3.1. Integración del avance físico

Para esta etapa se debe establecer los tiempos de ejecución de cada actividad, mismos que quedaron definidos en la tabla XII, en base a esos lineamientos se crea un diagrama de Gantt con el cual se pueden definir los tiempos de cada resultado así como el orden de desarrollo que tendrán dentro del proyecto como tal¹⁶.

¹⁶ Revisar cronograma en apéndice 1

Este porcentaje de avance permitirá establecer parte del cumplimiento del proyecto, al mostrar que se encuentra una actividad determinada. Se conforma por las tres columnas finales en las que se colocan rangos de medición donde ira del más bajo al más alto en función del tiempo de medición.

Para mejor identificación de cómo va el cumplimiento del proyecto, algunos analistas utilizan el método del semáforo, en el cual el rango bajo estará resaltado por el color rojo que indicará que esta actividad tiene poco avance, el amarillo que indicará que se está alcanzando la meta y el verde que mostrará que la meta está llegando a su óptimo final. Para esta fase se utiliza la siguiente fórmula de grado de cumplimiento:

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{(\text{ejecutado en este periodo} + \text{acumulado})}{\text{proyectado en cronograma}}$$

Por ejemplo: si la medición se enfocará en el resultado 2 denominado sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando de la tabla VIII, su integración quedaría como se muestra en la tabla XV, colocando las actividades que lo conforman, el indicador y la meta cuantitativa por alcanzar.

Tabla XV. **Integración de los avances del resultado 2 a la tabla general**

RESULTADO: 2		Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.							
			EJECUCIÓN FÍSICA						
No.	Actividad	Indicador	META	Ejec	Acum	% Av	0 a 59	60 a 79	80 a 100

Continuación tabla XV.

2.1	Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.	Áreas identificadas, geo referenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.	2			0%			
2.2	Construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.	13			0%			
2.3	Construcción de pilas comunitarias.	Pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes	8			0%			
2.4	Construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	Sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes	8			0%			
2.5	Construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	Fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes	8			0%			
2.6	Compra y entrega de equipo de fontanería a comité de agua.	Equipo entregado a mediados del octavo mes.	1			0%			
2.7	Capacitación, operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios	Taller de capacitación realizado a finales del octavo mes.	1			0%			
		90 % de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema, finales del quinto mes.	2			0%			
2.8	Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	Rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.	90			0%			
		Etiqueta diseñados e instalados a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.	2			0%			
2.9	Monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.	Boletas elaboradas por técnico de ASORECH a finales del octavo mes.	32			0%			
		Boletas elaboradas por miembro del comité de agua a finales del octavo mes.	32			0%			
		Boletas elaboras por técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ASORECH a finales del octavo mes.	16			0%			
AVANCE FÍSICO									0.00

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Si se midiera el avance durante el 5 mes se tendría que la ejecución de cada actividad tendría un avance del periodo que se está midiendo más un acumulado de los meses anteriores; como ejemplo se colocan los siguientes datos para integración:

- Actividad 2.1: un acumulado de 2 áreas identificadas.
- Actividad 2.2: acumuladas 6 unidades y ejecutadas en este periodo 2 captaciones más.
- Actividad 2.3: acumulado 1 unidad construida y ejecutadas en este periodo 2 unidades más.
- Actividades 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7: no tendría ejecutado ni acumulado.
- Actividad 2.8: un acumulado de 2 unidades colocadas.
- Actividad 2.9: un acumulado de 14 semanas de valuaciones y ejecutado 4 semanas más.

Utilizando las fórmulas anteriores quedarían los siguientes resultados de avance:

- $\% \text{ actividad 2.1} = \frac{0 \text{ unidades ejecutadas} + 2 \text{ acumuladas}}{2 \text{ de meta}} = 100,00 \%$

- $\% \text{ actividad 2.2} = \frac{6 \text{ unidades ejecutadas} + 2 \text{ acumuladas}}{13 \text{ de meta}} = 61,54 \%$

- $\% \text{ actividad 2.3} = \frac{2 \text{ unidades ejecutadas} + 1 \text{ acumuladas}}{8 \text{ de meta}} = 37,50 \%$

- Actividades 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7: no tendría ejecutado ni acumulado
- Actividad 2.8: un acumulado de 2 unidades colocadas
- Actividad 2.9: un acumulado de 18 semanas de valuaciones

Utilizando la fórmula para medición de cumplimiento se contaría con los siguientes resultados:

- $\% \text{ actividad 2.1} = \frac{0 \text{ unidades ejecutadas} + 2 \text{ acumuladas}}{2 \text{ proyectadas}} = 100,00 \%$
- $\% \text{ actividad 2.2} = \frac{6 \text{ unidades ejecutadas} + 2 \text{ acumuladas}}{13 \text{ proyectadas}} = 61,54 \%$
- $\% \text{ actividad 2.3} = \frac{2 \text{ unidades ejecutadas} + 1 \text{ acumuladas}}{3 \text{ proyectadas}} = 100,00 \%$
- $\% \text{ actividad 2.8} = \frac{0 \text{ unidades ejecutadas} + 2 \text{ acumuladas}}{2 \text{ de meta}} = 100,00 \%$
- $\% \text{ actividad 2.9} = \frac{14 \text{ unidades ejecutadas} + 4 \text{ acumuladas}}{18 \text{ proyectadas}} = 100,00 \%$

En el cumplimiento se proyecta que la actividad 2.2., solo está concluida en un 61,54 % y que tiene un cumplimiento de meta igual a su avance, ya que se tenía proyectado un 100 %, lo que da un desfase de entrega que se refleja en el cumplimiento. En vista de lo anterior, se colocará en la casilla número 2 de cumplimiento y tendría que tener de acuerdo con los criterios, amarillo de precaución esto para que se enfoquen más recursos en esta actividad con el fin de cumplirla en su totalidad.

Mientras, se ve que las otras actividades están en un 100 % de cumplimiento lo cual indica que en las otras actividades se alcanzará la meta sin complicaciones por lo menos en este periodo. Con estos datos se realizó la siguiente tabla:

Tabla XVI. Integración de los avances del resultado 2, tabla VIII

RESULTADO: 2		Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.									
			EJECUCIÓN FÍSICA								
No.	Actividad	Indicador	META	Ejec.	Acum.	% Av	0 a 59	60 a 79	80 a 100		
2.1	Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.	Áreas identificadas, geo referenciadas, trazadas y con documentos legales para la construcción de la pila a la segunda semana del primer mes.	2		2,00	100,00 %			100%		
2.2	Construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	Captaciones de brote definido construidas y funcionando a finales del quinto mes.	13	2,00	6,00	61,54 %		61,54%			
2.3	Construcción de pilas comunitarias.	Pilas comunitarias construidas mediados del octavo mes	8	2,00	1,00	37,50 %			100%		
2.4	Construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	Sumideros para disposición de aguas grises construidos al séptimo mes	8		0,00	0,00 %					
2.5	Construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	Fosas sépticas construidas a finales del séptimo mes	1		0,00	0,00 %					
2.6	Compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Equipo entregado a mediados del octavo mes.	1		0,00	0,00 %					

Continuación tabla XVI.

2.7	Capacitación, operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios	Taller de capacitación realizado a finales del octavo mes.	2		0,00	0,00 %			
		90 % Por ciento de los miembros de los comités de agua conocen las herramientas utilizadas para la operación y mantenimiento del sistema a finales del quinto mes.	90		0,00	0,00 %			
2.8	Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	Rótulo elaborado e instalado a finales del primer mes.	2		2,00	100,00 %			
		Etiquetas diseñados e instalados a finales del primer mes y a mediados del noveno mes.	2		2,00	100,00 %			
2.9	Monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.	Boletas elaboradas por técnico de ASORECH a finales del octavo mes.	32	4,00	14,00	56,25 %			100%
		Boletas elaboradas por miembro del comité de agua a finales del octavo mes.	32	4,00	14,00	56,25 %			100%
		Boletas elaboras por técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ASORECH a finales del octavo mes.	16	3,00	0,00	18,75 %			100%
AVANCE FÍSICO								43,20 %	

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

El avance físico general del proyecto será entonces el promedio de los porcentajes de cumplimiento por actividad. De esta manera, el alcanzar las metas permitirá integrar los avances físicos de acuerdo con la matriz de marco lógico.

4.3.2. Integración del avance financiero

La integración del avance financiero permite programar desembolso de acuerdo con el avance en el cumplimiento de las metas. Este avance financiero proyecta el gasto estimado que se debe realizar según la meta establecida, así se podrá tener control del uso del recurso financiero en el proyecto, lo que

brindará una herramienta en la toma de decisiones respecto de los aspectos económicos.

El proyecto que actualmente se estudia tiene aspectos sociales por tomar en cuenta, de ahí que la integración del aspecto financiero incluya aspectos como los aportes comunitarios, aportes por parte de entidades sociales y cualquier otro por medio de donación y otro medio que pueda ayudar a su desarrollo, esto dará el monto final por cada actividad que conforma un resultado.

Una vez más el ejemplo será el resultado 2 de la tabla general, el cual queda integrado de la siguiente manera:

Figura 18. Integración del monto financiero al resultado 2, tabla VIII

ACTIVIDAD	Cuenta	Especificación	U. med	Costo U.	Cantidad	COSTO TOTAL	Aporte Comunitario	Otros Aportes	Total del proyecto
RESULTADO 2: Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.									
2.1		Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas							Q -
2.2	Insumos	Materiales	Global	Q 4,500.00	13	Q 58,500.00			Q 58,500.00
	Insumos	Mano de obra no cali	Jornales	Q 50.00	104	Q 5,200.00	Q 5,200.00		
2.3	Insumos	Materiales	Global	Q30,000.00	8	Q 240,000.00			Q 240,000.00
	Insumos	Mano de obra no cali	Jornales	Q 50.00	480	Q 24,000.00	Q 24,000.00		
2.4	Insumos	Materiales	Global	Q 380.00	8	Q 3,040.00			Q 3,040.00
	Insumos	Mano de obra no cali	Jornales	Q 50.00	32	Q 1,600.00	Q 1,600.00		
2.5	Insumos	Materiales	Global	Q 785.00	8	Q 6,280.00			Q 6,280.00
	Insumos	Mano de obra no cali	Jornales	Q 50.00	32	Q 1,600.00	Q 1,600.00		
2.6	Insumos	Compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Global	Q 3,000.00	1	Q 3,000.00			Q 3,000.00
2.7	Montaje eve.	Capacitación sobre uso y manejo de herramientas de fontanería.	Alimentación	Refacciones	Q 10.00	28	Q 280.00		Q 280.00
2.8	Insumos	Stikers de 1.40*2.20 mts	Stikers	Q 300.00	2	Q 600.00			Q 600.00
		Materiales	Rótulo de 1.40*2.20 mts.	Q 1,500.00	1	Q 1,500.00			Q 1,500.00
2.9		Monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.							
Subtotal						Q 345,600.00	Q 32,400.00	Q -	Q 313,200.00

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Una vez establecida la integración del monto de análisis, se debe realizar una integración de las incidencias que tiene cada actividad de este resultado respecto del monto total del proyecto, pues al igual que las metas, representa el dato que conforma el cumplimiento del proyecto y, por lo tanto, el avance físico. Estas ayudarán a determinar el avance financiero.

El análisis de incidencias de las actividades se define por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de incidencia del renglón} = \frac{\text{monto total por renglón}}{\text{monto total del proyecto}}$$

Con esto se definen las incidencias según las actividades, utilizando solo las que puedan generar una incidencia en los presupuestos. Aquellas que no tienen un monto influyen en cuanto al pago, aunque no tengan incidencia, por lo tanto, queda de la siguiente manera:

- $\% \text{ actividad 2.2} = \frac{Q. 58 500,00}{Q. 313 200,00} = 18,68 \%$
- $\% \text{ actividad 2.3} = \frac{Q. 240 000,00}{Q. 313 200,00} = 76,63 \%$
- $\% \text{ actividad 2.4} = \frac{Q. 3 040,00}{Q. 313 200,00} = 0,97 \%$
- $\% \text{ actividad 2.5} = \frac{Q. 6 280,00}{Q. 313 200,00} = 2,01 \%$
- $\% \text{ actividad 2.6} = \frac{Q. 3 000,00}{Q. 313 200,00} = 0,96 \%$

- $\% \text{ actividad } 2.7 = \frac{Q. 280,00}{Q. 313\ 200,00} = 0,09 \%$
- $\% \text{ actividad } 2.8 = \frac{Q. 2\ 100,00}{Q. 313\ 200,00} = 0,67 \%$

Para corroborar que estas incidencias están correctas, se hace una sumatoria para verificar que dan como resultado 100 %.

Por último, se debe comprender que el avance financiero va de la mano del avance físico, ya que este determinara qué porcentaje de pago debería llevar cada renglón. Por lo que el avance se definirá de la siguiente forma:

$$\% \text{ de avance por renglón} = \frac{\text{ejecutado físicamente} \times \text{incidencia financiera}}{\text{meta}}$$

Con estos datos establecidos se procede a crear la tabla de avance financiero de este resultado, para lo cual se toman las actividades establecidas y que tienen un monto específico, luego para sus indicadores se utilizarán los montos por cada actividad y para los avances, el avance porcentual que dio la tabla de ejecución física. La información resultante queda como a continuación se muestra en la tabla XVII.

Tabla XVII. **Integración de los avances financieros a resultado 2, tabla VIII**

RESULTADO: 2		Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.							
			EJECUCIÓN FÍSICA						
No.	Actividad	Indicador	% incidencia	Meta	Ejec	% Av	0 a 59	60 a 79	80 a 100
2.2	Construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.	Q. 58 500,00	18,68 %	13,00	8,00	11,50 %		61,54 %	

Continuación tabla XVII.

2.3	Construcción de pilas comunitarias.	Q.240 000,00	76,63 %	8.00	1,00	9,58 %	13,00 %		
2.4	Construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	Q.3 040,00	0,97 %	8.00	0,00	0,00 %	0,00 %		
2.5	Construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	Q.6 280,00	2,01 %	1.00	0,00	0,00 %	0,00 %		
2.6	Compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Q.3 000,00	0,96 %	1.00	0,00	0,00 %	0,00 %		
2.7	Capacitación Operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios	Q.280,00	0,09 %	2.00	0,00	0,00 %	0,00 %		
2.8	Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	Q.2 100,00	0,67 %	2.00	2,00	0,67 %			100,00 %

AVANCE FINANCIERO		21,74 %
--------------------------	--	----------------

Fuente: elaboración propia, empelando Excel.

Para establecer el avance financiero del proyecto se suman los resultados de la incidencia por el avance físico y esto da como resultado que el avance financiero hasta el mes número 5 es de 21,74 % que está por debajo del avance físico, esto debido a que las metas no se han completado o están en el margen bajo de cumplimiento de metas.

Generalmente, el avance financiero siempre estará igual o menor al avance físico, cuando este depende de entregas, pero, como en la mayoría de casos reales de la ejecución de proyectos, cuando existe un anticipo, el avance

financiero será igual o mayor 5,00 % pero menor al 10,00 % de avance físico, esto debido a que el anticipo se amortiza generalmente en cada pago que se realiza.

Con estos datos se puede determinar que para generar mayor avance físico podría invertirse hasta encontrar el punto de equilibrio entre los dos avances y generar un flujo financiero que permita a quien ejecuta el proyecto alcanzar los objetivos con el fin de cobrar el siguiente pago.

5. RESULTADOS ESPERADOS

5.1. Cuantitativos

La matriz de marco lógico en sí es una herramienta que se complementa con la información que se genera de un proyecto, ordenándola y creando una secuencia lógica de tareas y metas por alcanzar. El marco lógico se utiliza para llevar control de un proyecto y desarrollarlo de manera ordenada, esto da un gran beneficio a niveles cuantitativos, que se reflejan en los resultados finales de la ejecución de un proyecto, ya que permite ver cómo los recursos se comportan en el desarrollo permitiendo tomar decisiones para mejorar rendimientos.

El uso del marco lógico posee ventajas como herramienta para el desarrollo del proyecto, que se traducen resultados cuantitativos y cualitativos, estos últimos son los siguientes:

- El énfasis, gracias a que su estructura es consensuada con los principales involucrados, permite generar un lenguaje común, facilitando la comunicación y evitando ambigüedades y confusiones.
- Al resumir en un solo cuadro la información más importante para la gerencia del programa, permite focalizar la atención y los esfuerzos de esta.
- Permite establecer los marcos dentro de los cuáles el programa o proyecto es factible.

- Sienta una base para evaluar la ejecución del programa y sus resultados e impactos.

Estas ventajas se traducen en reducciones de elementos que permiten optimizar el desarrollo de un proyecto como se estableció al inicio de este capítulo. Por lo que los resultados finales se ven beneficiados por estas ventajas.

5.1.1. Optimización de recursos

Con la matriz de marco lógico se puede tener una visión ordenada del proyecto, lo cual permite determinar cómo utilizar los recursos dependiendo de las actividades que se tienen que realizar. Además, con las herramientas complementarias se puede determinar en qué actividad ha de enfocarse, llevando a mejorar el uso de los recursos financieros y humanos, lo que permite, eventualmente, mejorar los tiempos.

5.1.1.1. Financieros

La optimización o reducción de recursos financieros de un proyecto siempre va de la mano de su organización, es decir si tienes control de los procesos que intervendrán en el desarrollo del proyecto tendrás la posibilidad de reducir los costos, incluso, durante la ejecución.

En la matriz del marco lógico la optimización financiera se vuelve palpable cuando se optimizan los tiempos por medio de metas, pues reduciendo los tiempos de ejecución se maximiza la ganancia que pueda dejar un proyecto o se optimiza el método de inversión en proyectos futuros de similar índole.

La idea de aplicar la matriz de marco lógico no es realizar una matriz por cada proyecto individual, sino crear un historial que permita al desarrollador indagar en qué actividades el elemento financiero puede optimizarse con el uso eficiente de recursos.

Al mismo tiempo la medición financiera que provee esta herramienta permite crear un flujo de inversión el cual va de la mano de la ejecución del proyecto, previendo los desembolsos que se den de manera más eficiente y así reducir el uso de créditos.

5.1.1.2. Humanos

Tener una estructura consensuada de cómo desarrollar el proyecto permite optimizar recurso humano, ya que tener visualizadas las tareas por realizar, con sus respectivas metas y medios de verificación del cumplimiento, se puede definir la cantidad de personas que se necesita por cada actividad, reduciendo así la intervención de personal en actividades en las que no son necesarios.

En el caso de la parte de ejecución de proyectos constructivos, este sistema permite ver, por medio de su seguimiento, el cumplimiento de metas en la ejecución. Lo anterior es determinante al momento de contratar al personal para ejecución, o decidir si se debe rotar personal de una tarea a otra, pues si una tarea presenta en su seguimiento un avance que supera lo establecido en la meta de medición, se le puede trasladar a otra actividad que presente un estado de cumplimiento por debajo de promedio o de lo esperado de esa actividad.

Tomando como ejemplo lo propuesto en la tabla XVI, la actividad 2.2 presenta un atraso con el cumplimiento de la meta, por lo que, en este caso en particular, se puede tomar personal que se encuentre en otras actividades cuyo

cumplimiento esté en la línea de lo óptimo y así aumentar el desempeño en el avance de la actividad afectada, mejorando no solo el tiempo de ejecución sino optimizando recursos humanos por actividad.

5.1.1.3. Tiempos de ejecución

Al final se tiene la optimización más importante, pues de esta depende la optimización financiera y de recursos humanos. En este punto lo más importante por destacar es que al momento de definir metas y colocarles fechas de entregas se optimizan y reducen los tiempos de ejecución.

La matriz del marco lógico tiene esta característica que permite monitorear el cumplimiento de las metas por medio de los indicadores y la verificación.

El monitorear el cumplimiento de las metas por medio del cuadro mostrado en la tabla XVI, permite tener claro qué actividad está atrasada y cuál está óptima o adelantada, esto permite tomar decisiones que optimicen los tiempos de entrega, y es en el monitoreo constante de la matriz donde se logra optimizar los tiempos de ejecución.

CONCLUSIONES

1. El diseño de la matriz del marco lógico posibilita integrar de forma eficiente todos los componentes de un proyecto, desde su fase de planificación hasta su fase de evaluación posterior, permitiendo la toma de decisiones en cada una de las etapas.
2. Debido a su forma, la matriz de marco lógico, permite visualizar las necesidades de un proyecto de manera más organizada, desde la concepción de la idea.
3. La interacción que puede tener esta herramienta con otros sistemas de control permite evaluar el avance de proyectos más eficientemente.
4. Esta herramienta es en sí un control como complemento de otros sistemas de evaluación y manejo de proyectos, tal como el diagrama de Gantt, por lo que su uso mutuo se hace más natural para quien lleve el control de proyectos.
5. La medición del alcance de objetivos de un proyecto se obtiene de manera más tangible, debido a que, en su diseño, la matriz del marco lógico integra indicadores y medios de verificación.
6. Los supuestos en la matriz del marco lógico permiten tener claro los riesgos que puede tener el proyecto, permitiéndole, al administrador tener la visión de lo que debe realizar para obtener el mejor resultado, convirtiendo el riesgo en una oportunidad de mejora.

7. La integración de los indicadores y medios de verificación proporciona información del comportamiento del proyecto, a nivel de avance físico y financiero, permitiendo el traslado de recurso de una actividad a otra para optimizar el alcance de metas.

8. La matriz de marco lógico permite unificar el lenguaje para que los involucrados tengan claro hacia dónde se enfoca el proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Al momento de diseñar la matriz se debe tener claro cuál es el fin y cuál es propósito pues de esto dependerá la creación de actividades y resultados esperados, de lo contrario, podría enfocarse mal qué es el resultado esperado.
2. Los indicadores deben ser muy específicos e integrarse a ellos tanto características cuantitativas como cualitativas, ya que de estos depende la medición del cumplimiento de los objetivos.
3. Los medios de verificación deben ser tangibles y documentarse para tener respaldo de la forma en que fue medido el rendimiento del proyecto.
4. Los supuestos deben ser redactados siempre de manera positiva, ya que estos se convierten en los objetivos por alcanzar, por lo que una redacción de manera negativa afectará la medición del proyecto, quitándole todo propósito a la matriz.
5. En la integración del avance financiero tomar siempre en cuenta la incidencia de cada actividad dentro del resultado total, pues de lo contrario el avance de pagos del proyecto se reflejará como un similar del avance físico, pero se debe tomar en cuenta que en un proyecto existen actividades que no tienen incidencia en el presupuesto, pero que sí tienen mayor importancia dentro del avance físico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Banco Interamericano de Desarrollo. Oficina de evaluación (EVO). *Evaluación: una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. Washington, Estados Unidos: BID, 1997. 72 p.
2. CAMACHO, Hugo, CÁMARA, Luis, et al. *El enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. Cuaderno para la identificación y diseño de proyectos de desarrollo*. Madrid, España: CIDEAL, 2001. 237 p.
3. Comisión de las Comunidades Europeas, Unidad de Evaluación. *Gestión del ciclo de un proyecto. Enfoque integrado y marco lógico*. Argentina: Centro de diseño industrial de Montevideo, 2001. 53 p.
4. Comisión Europea, Europa AID. *Guía gestión del ciclo del proyecto*. 2a ed. Alemania: PARTICIP GmbH, 2002. 79 p. Comisión Europea, Europa AID. *Manual de gestión del ciclo del proyecto*. Alemania: PARTICIP GmbH, 2001. 79 p.
5. GÓMEZ GALÁN, Manuel, SAINZ OLLERO, Héctor. *El ciclo del proyecto de cooperación al desarrollo. La aplicación del marco lógico*. 6a ed. Argentina: CIDEAL, 2006. 213 p.
6. GONZÁLEZ GÓMEZ, Lara. *Guía para la gestión de proyectos de cooperación al desarrollo*. Colombia: Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Económicas, 2007. 54 p.

7. Asociación de Municipios de Honduras (AMHON) y la Agencia Española de Cooperación Internacional AECI. *Manual de gestión del ciclo de un proyecto*. Honduras: AMHON, 2003. 40 p.
8. MILOCCO, Gualberto. *Sistema de marco lógico (SML)*. [en línea]. < <http://www.monografias.com/trabajos27/marco-logico/marco-logico.shtml> >. [Consulta: noviembre de 2013].
9. Ministerio de Asuntos Exteriores. Secretaría de Estado para la Cooperación Internacional y para Iberoamérica. *Metodología de evaluación de la Cooperación Española*. 3a ed. Madrid, España: Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A., 2001. 285 p.
10. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo. *Manual de gestión de evaluaciones de la cooperación española*. Madrid, España: Lerko print, S.A., 2007. 137 p.
11. Oficina Internacional del Trabajo. Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil. *Guía básica para la preparación de perfiles de proyectos*. 2a ed. Costa Rica: OIT, 2004. 103 p.
12. ORTEGÓN, Edgar, PACHECO, Juan Francisco y PRIETO, Adriana. *Metodología del marco lógico para la planificación, seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidad, 2005. 124 p.

13. ROCHA JÁCOME, William Hernando. *Clasificación de los proyectos*. [en línea]. < <http://todosobreproyectos.blogspot.com/> >. [Consulta: julio de 2013].

Apéndice 2. Integración del presupuesto del proyecto

PROYECTO: Fortalecimiento de las capacidades para la protección, gestión y acceso al recurso hídrico en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

COMUNIDAD: Aldea El Durazno

MUNICIPIO: Chiquimula

DEPTO: Chiquimula

Organización ejecutora -ASORECH

ACTIVIDAD	Especificación	U. med	Costo U.	Cantidad	COSTO TOTAL	Aporte Comunitario	Total del proyecto
RESULTADO 1: Capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas.							
1,1	Sectorización de grupos de beneficiarios	Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	8,00	Q400,00	Q400,00
		Alimentación	Refacciones	Q8,00	10,00	Q80,00	Q80,00
		Salon	Evento	Q100,00	1,00	Q100,00	Q100,00
1,2	Campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.						
1,3	Integración de cuatro comités de agua.	Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	112,00	Q5 600,00	Q5 600,00
		Alimentación	Refacciones	Q8,00	112,00	Q896,00	Q896,00
		Salon	Evento	Q100,00	4,00	Q400,00	Q400,00
1,4	Integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.	Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	8,00	Q400,00	Q400,00
		Alimentación	Refacciones	Q8,00	10,00	Q80,00	Q80,00
		Salon	Evento	Q100,00	1,00	Q100,00	Q100,00
	Registro municipal del comite.	Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	2,00	Q100,00	Q100,00
1,5	Socialización del plan de capacitación	Salon	Evento	Q100,00	4,00	Q400,00	Q400,00
1,6	Implementar Plan de Capacitación.	Materiales	Evento	Q40,00	7,00	Q280,00	Q280,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	260,00	Q13 000,00	Q13 000,00
		Mano de obra calificada	Jornales	Q125,00	16,00	Q0,00	
		Alimentación	Refacciones	Q10,00	380,00	Q3 800,00	Q3 800,00
		Salon	Evento	Q100,00	7,00	Q700,00	Q700,00
1,7	Elaboración y aprobación de un reglamento interno para la buena gobernabilidad dentro de la comunidad.	Alimentación	Refacciones	Q10,00	138,00	Q1 380,00	Q1 380,00
		Salon	Evento	Q100,00	4,00	Q400,00	Q400,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	138,00	Q6 900,00	Q6 900,00
		Materiales	Global	Q25,00	4,00	Q100,00	Q100,00
Subtotal					Q34 536,00	Q28 000,00	Q6 536,00

Continuación apéndice 2

RESULTADO 2: Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando.								
2,1	Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas							Q0,00
2,2	Construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua	Materiales	Global	Q4 500,00	13,00	Q58 500,00		Q58 500,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	104,00	Q5 200,00	Q5 200,00	
2,3	Construcción de pilas comunitarias	Materiales	Global	Q30 000,00	8,00	Q240 000,00		Q240 000,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	480,00	Q24 000,00	Q24 000,00	
2,4	Construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.	Materiales	Global	Q380,00	8,00	Q3 040,00		Q3 040,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	32,00	Q1 600,00	Q1 600,00	
2,5	Construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.	Materiales	Global	Q785,00	8,00	Q6 280,00		Q6 280,00
		Mano de obra no calificada	Jornales	Q50,00	32,00	Q1 600,00	Q1 600,00	
2,6	Compra y entrega de un kit de fontanería a comité de agua.	Materiales	Global	Q3 000,00	1,00	Q3 000,00		Q3 000,00
2,7	Capacitación sobre uso y manejo de herramientas de fontanería.	Alimentación	Refacciones	Q10,00	28,00	Q280,00		Q280,00
2,8	Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto.	Etiquetas de 1.40*2.20 mts	Etiquetas	Q300,00	2,00	Q600,00		Q600,00
		Materiales	Rótulo de 1.40*2.20 mts.	Q1 500,00	1,00	Q1 500,00		Q1 500,00
2,9	Monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto.							
Subtotal						Q345 600,00	Q32 400,00	Q313 200,00

Continuación apéndice 2

RESULTADO 3: Sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementados.								
3,1	Distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua a consumir.	materiales	unidad	Q350,00	112,00	Q39 200,00	Q10 080,00	Q29 120,00
		sticker	unidad	Q9,00	224,00	Q2 016,00		Q2 016,00
		compensaciones	global	Q80,00	4,00	Q320,00		Q320,00
3,2	Taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.	alimentación	refacciones	Q10,00	112,00	Q1 120,00		Q1 120,00
		Mano de obra no calificada	jornales	Q52,00	112,00	Q5 824,00	Q5 824,00	
3,3	Monitoreo de los filtros distribuidos							
Subtotal						Q48 480,00	Q15 904,00	Q32 576,00
Costo Total del Proyecto						Q428 616,00	Q76 304,00	Q352 312,00

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

Apéndice 3. **Formato para integración de avance físico a la matriz del marco lógico**

TABLERO DE AVANCE FÍSICO DE MICROPROYECTO										
PROYECTO:										
UBICACIÓN:		Tiempo de Ejecución								
RESPONSABLE:		Costo	Mes							
RESULTADO: 1										
EJECUCIÓN FÍSICA										
No.	Actividad	Indicador	META	Ejec	Acum	% Av	0 a 59	60 a 79	80 a 100	
2.1										
2.2										
2.3										
2.4										
2.5										
2.6										
2.7										
2.8										
2.9										
AVANCE FÍSICO										0.00%

Fuente: elaboración propia, empleando Excel.

ANEXOS

Anexo 1. Perfil del proyecto de fortalecimiento de las capacidades para protección, gestión y acceso al recurso hídrico en la comunidad de El Durazno, Chiquimula

PERFIL

Nombre del proyecto

Fortalecimiento de las capacidades para la protección, gestión y acceso al recurso hídrico en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

Tiempo de ejecución

Se estima que el tiempo de ejecución del proyecto será de nueve meses a partir de su aprobación.

Fin

Contribuir al mejoramiento del acceso al agua de los habitantes de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

Propósito

Fortalecer la autogestión para el abastecimiento de agua para uso y consumo humano en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

El problema por resolver

La comunidad del Durazno, Chiquimula, se encuentra a una distancia de 26 kilómetros de la cabecera municipal de Chiquimula, su acceso se realiza por medio de una carretera de terracería, cuenta con una población de 798 habitantes. Está ubicada a 1,638 msnm, siendo una de las partes más altas del municipio de Chiquimula. Los servicios existentes en la comunidad son los siguientes: salón de usos múltiples, capilla católica, energía eléctrica, escuela primaria y telesecundaria.

La comunidad no cuenta con un sistema de abastecimiento de agua de consumo humano y una adecuada disposición de excretas, siendo esto un riesgo latente para la comunidad de adquirir enfermedades gastrointestinales a consecuencia de la falta de estos proyectos tan importantes.

La instalación de un sistema de abastecimiento de agua por gravedad, no es factible debido a que todas las fuentes cercanas se encuentran por debajo de la altitud de las viviendas de la comunidad y la comunidad no cuenta con posibilidades para pagar una tarifa para un sistema por bombeo.

En la actualidad para abastecerse del vital líquido, las mujeres de la comunidad caminan a fuentes ubicadas en la parte baja, donde llenan canecas que luego cargan para sus hogares y también lavan en pilas improvisadas o en piedras acomodadas para este fin, constituyéndose en un foco de contaminación y de proliferación de plagas, ya que las aguas grises quedan a flor de tierra. Además, las mujeres que asisten a estos nacimientos no tienen un lugar para bañarse o hacer sus necesidades fisiológicas mientras se encuentran en su jornada de lavado.

Estos nacimientos no cuentan con protección alguna por lo que la lluvia arrastra heces de animales de los alrededores, y en ocasiones quedan obstruidos por derrumbes que llevan piedras, palos y materia inerte.

La comunidad no posee una estructura organizativa que cuide de los nacimientos de uso común, y por ende carece de un conjunto de normas que regulen su uso y mantenimiento. Entre los pobladores hace falta conciencia sobre el valor social y económico del agua para propiciar el pago de una tarifa que ayude al ordenamiento, mantenimiento y limpieza de estas fuentes de agua.

Esfuerzos anteriores para resolver la problemática

En 2007, como parte del Proyecto de Desarrollo Integral de Comunidades Rurales, DICOR, se inició la construcción de un sistema de llena cántaros abastecido por bombeo, que incluía dos sellos sanitarios, un depósito de succión, instalación de equipo de bombeo por electricidad, línea de bombeo, un tanque de almacenamiento, y 18 llena cántaros.

Este proyecto quedó inconcluso porque no pudo realizarse la acometida para el equipo de bombeo por falta de cobertura de la red de energía eléctrica. Para extender la red a un punto cercano DEORSA solicitó Q. 7 800,00, pero debido a limitaciones económicas de los habitantes, la comunidad no reunió dicha cantidad, por lo que el proyecto quedó en abandono.

Por medio del COCODE se ha solicitado a la municipalidad de Chiquimula la rehabilitación del sistema y la implementación del bombeo hacia el tanque de almacenamiento, pero en aforos realizados por el técnico de infraestructura de ASORECH, se constató que el caudal de ambos nacimientos (0,25 l/s) es insuficiente para rehabilitar eficientemente este sistema de llena cantaros.

En relación con la disposición de excretas, se tiene conocimiento que para 2011 UNEPAR tiene contemplado dentro de su plan operativo anual la construcción de un proyecto de letrización, de esta manera se contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad de El Durazno.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en mejorar la capacidad de autogestión del agua por parte de los vecinos de la comunidad El Durazno, Chiquimula, a través de la implementación de una campaña de sensibilización sobre la importancia y valoración del agua, la formación de una estructura organizativa encargada de la operación, administración y mantenimiento del abastecimiento de agua, la construcción de 8 pilas comunitarias con servicios sanitarios con ducha, así como obras para la disposición de aguas negras y aguas grises.

Se implementarán dos módulos de capacitación. Primer módulo: se abordará el tema sobre gestión y administración de las pilas comunitarias, el cual tendrá una duración de 5 talleres de 5 horas para cada uno de los comités de administración de las estructuras de captación y almacenamiento, agrupado según sectores de la aldea. Segundo módulo: se contempla el tema de saneamiento básico que será impartido a las amas de casa, según la sectorización de la aldea. Este se abordará en 2 sesiones de 4 horas. Estos eventos se realizarán en la comunidad, son impartidos por el técnico del proyecto de gobernabilidad del agua y con el apoyo del inspector de saneamiento del centro de salud del municipio y promotor en salud de la comunidad.

Para mejorar el acceso al agua para los pobladores de la comunidad, se construirán 8 pilas comunitarias, y para ello, se contratará una empresa constructora, quien tendrá que entregar a ASORECH estas estructuras con sus

captaciones y obras complementarias funcionando en tiempo y especificaciones técnicas definidas en contrato firmado en el momento de acordar entre ambas partes.

ASORECH será la responsable de financiar el proyecto con fondos de Proyecto Gobernabilidad del Agua en la Región Ch'ortí', aportará fondos para alimentación de las personas, los materiales didácticos necesarios, vehículo y el combustible para la movilización del técnico que ejecutará el proyecto. Los temas impartidos son considerados como medios de fortalecimiento de las capacidades humanas de los miembros del comité, con el fin de garantizar la sostenibilidad del funcionamiento de las ocho pilas comunitarias y crear habilidades que les permitan influir en los usuarios la necesidad de establecer una cuota que permita cubrir con los costos de operación y mantenimiento.

ASORECH entregará a la organización de cada sector las pilas comunitarias con el objetivo de que cada organización se compromete a trabajar en la administración, operación y mantenimiento del proyecto, garantizando de esta manera la sostenibilidad.

Resultado 1: Capacidades de gestión del recurso agua fortalecidas

Para el cumplimiento de este resultado se implementará un proceso de sensibilización, capacitación y acompañamiento técnico a los beneficiarios. Se crearán cuatro comités de agua agrupadas en varios sectores para garantizar el buen uso y manejo de cada estructura de almacenamiento de agua, para luego conformar un comité central, integrado por dos integrantes de cada comité. Todo esto con el objetivo de fortalecer sus capacidades para el establecimiento de normas y reglamento general para el uso y mantenimiento de cada pila que garantice la sostenibilidad de cada obra de captación y almacenamiento de agua.

Actividad 1.1: Sectorización de grupos de beneficiarios

Busca ordenar el uso del agua, tomando en cuenta los diferentes factores tales como: separación entre viviendas, distancia entre las viviendas y el nacimiento, caudal de las fuentes, topografía del terreno, número de viviendas que se debe beneficiar por sector. Esta actividad se realizará por medio de una visita por parte del técnico de campo de ASORECH, en la cual se celebrará una reunión con los miembros de COCODE, y se identificarán los líderes de cada sector para coordinar con ellos el resto de las actividades del proyecto

Actividad 1.2: Campaña de sensibilización para la valoración económica del agua.

Pretende fomentar la conciencia de los usuarios y público en general sobre el valor económico del agua para que asuman su responsabilidad en el cuidado, conservación y aprovechamiento del recurso, con el propósito de generar nuevas actitudes y acciones para su aprovechamiento. Esta actividad se realizará por los sectores resultantes de la actividad 1.1, con el apoyo de los líderes comunitarios y técnico de PROAGUA de ASORECH.

Actividad 1.3: Integración de cuatro comités de agua.

Consiste en realizar una reunión con los usuarios de cada uno de los sectores para que en asamblea y con el apoyo del técnico del PROAGUA se proceda a la organización de un comité que se encargará de velar por el mantenimiento, funcionamiento y de las pilas construidas y así garantizar que las familias cuenten con un mejor acceso al agua y a las

estructuras realizadas. Por facilidad en el manejo de grupos, para la integración de estos comités se realizará un evento por sector.

Actividad 1.4: Integración de un comité central de agua de la aldea El Durazno.

Consiste en conformar un comité central para la gestión del agua en la aldea El Durazno, este se formará con dos representantes de cada una de los comités conformados en la actividad 1.3, quienes serán delegados por cada comité. Se brindará el apoyo a los representantes del comité de agua para la inscripción y registro en la Municipalidad para que puedan obtener su certificación de acta de conformación y su resolución donde se formalice como un nuevo comité organizado para el mejoramiento de su sistema de agua en la comunidad.

Actividad 1.5: Socialización del plan de capacitación.

Esta actividad la desarrollará el técnico de campo del PROAGUA de ASORECH, y consistirá en informar y sensibilizar a los miembros de cada comité para participar en el proceso de capacitación, esta actividad servirá, además, para indicar a los participantes de la metodología de formación y la calendarización de las capacitaciones, así como de los compromisos que adquirirán dentro de su comunidad al iniciar el proceso de fortalecimiento de sus capacidades.

Actividad 1.6: Implementación de plan de capacitación.

Se desarrollarán dos módulos de capacitación a los miembros de los comités de agua.

Módulo 1: se desarrollará en 5 talleres de 5 horas cada uno, dirigidos a cada uno de los sectores. Para lo cual el técnico abordará una serie de temas propuestos con el fin de fortalecer las capacidades de cada miembro del comité en todos los aspectos de administración, operación y mantenimiento de sistemas de captación y almacenamiento de agua.

Módulo 2, se contempla abordarlo en 2 sesiones de 4 horas cada una, y será dirigido a las usuarias del sistema de agua y miembros del comité de agua, siendo el técnico de campo del PROAGUA, quien tendrá que movilizarse a la comunidad acompañado por el técnico en saneamiento del centro de salud del municipio y el apoyo del promotor en salud de la comunidad, el proyecto aportará fondos para la alimentación de las personas y los materiales didácticos necesarios para su desarrollo, así como el combustible y vehículo para la movilización.

Temas y subtemas de capacitaciones

Tema		Sub temas
a)	Gestión y administración de sistemas de agua.	Funciones del comite de agua. ¿Qué es administración del sistema? Registro de usuarios. Libro de ingresos y egresos. Informes contables mensuales. Libros de actas. Inventarios. Limpieza y mantenimiento de las pilas comunitarias.
b)	Saneamiento básico	Higiene personal, familiar y comunitaria Hogar saludable. Prevención de vectores. Diarreas, el cólera. Sumideros y su ubicación. Sensibilización para el uso de la letrina Uso y mantenimiento de los servicios sanitarios

Actividad 1.7: Elaboración y aprobación de un reglamento interno para la gobernabilidad del agua dentro de la comunidad.

Para garantizar la sostenibilidad de las pilas comunitarias, en asamblea del comité central de agua de la aldea El Durazno, se creará un reglamento interno de uso y manejo del agua que aplique para cada una de las estructuras construidas, en el cual se establezcan los derechos y obligaciones de cada beneficiario, se estimen aportes económicos de parte de los usuarios para el funcionamiento del abastecimiento.

Esta actividad se realizará en cuatro eventos: tres de ellos se realizarán con los integrantes del comité de agua organizado para la creación del reglamento, el cuarto evento estará a cargo de los miembros del comité quienes convocarán a una asamblea con representantes de cada una las familias usuarias del abastecimiento para su participación.

En dicha asamblea se abordarán dos puntos importantes, en el primero se dará a conocer el reglamento interno para su análisis y discusión; en el segundo punto se procederá a su aprobación final. Cada uno de estos eventos tendrá una duración de 5 horas cada uno.

Resultado 2: Sistemas de captación y almacenamiento de agua para uso y consumo humano construidos y funcionando

Este resultado pretende facilitar ocho sistemas de captación y almacenamiento de agua construidos y funcionando eficientemente en la comunidad de El Durazno, Chiquimula para el sexto mes de ejecución, en donde los usuarios hagan uso y manejo adecuado del agua y cuenten con capacidades y fondos necesarios para darle el mantenimiento necesario; Se implementará una

serie de actividades con el objetivo de garantizar un mejor acceso al recurso agua de forma permanente en cada uno de los nacimientos identificados.

Actividad 2.1: Identificación y ubicación de áreas para la construcción de pilas públicas.

Se realizará una visita técnica con el objetivo de ver la factibilidad para la ejecución del proyecto de las pilas comunitarias en cada sector, identificando las áreas en donde se construirá cada pila. Esta visita se llevará a cabo por el técnico de campo de ASORECH, el técnico de infraestructura y los líderes de la comunidad.

En esta visita, se hará un análisis para ubicar adecuadamente cada pila comunitaria, según el caudal del nacimiento, espacio disponible, número de beneficiarios. De la misma forma, se aprovechará para georeferenciar la localización de cada obra y, además, marcar con estacas las áreas en donde se construirá.

Actividad 2.2: Construcción de captaciones tipo brote definido en cada fuente de agua.

Se construirán las captaciones de tipo brote definido en cada nacimiento de agua, según planos típicos de UNEPAR. Esta actividad se hará con el fin de evitar la entrada de escorrentía, hojas de árboles, excremento de animales de corral y semovientes, quienes son los conductores de agentes patógenos que puedan producir enfermedades, y así mejorar la calidad y cantidad de agua de cada uno de los nacimientos. Esta actividad la realizará la empresa contratada por ASORECH.

Actividad 2.3: Construcción de pilas comunitarias.

Se construirán 6 pilas comunitarias de cuatro lavaderos cada una y dos con seis lavaderos como estructuras de almacenamiento de agua. Cada una de estas pilas contará con servicio sanitario con una letrina campesina 521 y una ducha, según diseño elaborado por ASORECH.

Con esta construcción se pretende contribuir a mejorar la calidad y cantidad de agua para uso de lavado y consumo humano. La construcción se realizará por medio de una empresa contratada, con el apoyo directo de la comunidad, quienes aportarán el acarreo de material y parte de la mano de obra no calificada, la supervisión de la construcción del proyecto se realizará por el técnico de infraestructura de ASORECH en visitas conjuntas con el intendente de la empresa ejecutora, según un plan de visitas elaborado en el inicio de la ejecución de la parte de infraestructura del proyecto.

Actividad 2.4: Construcción de sumideros para la disposición de aguas grises de las pilas comunitarias y duchas.

Se construirán sumideros en cada pila comunitaria para evitar la contaminación ocasionada por las aguas grises resultantes del lavado de ropa y aseo personal, que afectan cultivos en la parte baja, causan enfermedades en animales de corral y la proliferación de enfermedades transmitidas por vectores. Esta actividad se realizará con el apoyo de los beneficiarios, bajo la supervisión del ejecutor, quienes se organizarán para realizar esta actividad.

Actividad 2.5: Construcción de las fosas sépticas en cada pila comunal.

Con el objetivo de evitar enfermedades gastrointestinales y contaminación de aguas abajo, se construirán fosas sépticas para disponer adecuadamente las aguas usadas en los servicios sanitarios ubicados en cada pila comunitaria. Esta construcción la realizará la empresa contratada con el apoyo de la comunidad y la supervisión del técnico de ASORECH.

Actividad 2.6: Compra y entrega de kits de fontanería a comités de agua.

Para el cumplimiento de esta actividad se realizará la compra de un kit de herramientas para fontanería el cual será entregado al comité de agua para que haga uso en la reparación de los daños que puedan ocurrir en el proyecto de agua.

Actividad 2.7: Capacitación, operación y mantenimiento de las pilas comunitarias y los servicios sanitarios.

Se realizarán actividades de capacitación sobre la operación, administración y mantenimiento de las pilas comunitarias a los beneficiarios agrupados por sector, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del proyecto y de los nacimientos de agua de la comunidad. Esto estará a cargo de la organización comunitaria de cada estructura construida, con el apoyo del técnico de campo de ASORECH.

En esta actividad también se incluirá la capacitación a los comités de agua conformadas para explicar la función y la forma de utilizar cada herramienta del kit de fontanería entregado con anterioridad; para el desarrollo de esta actividad se pretende contar con la participación del

fontanero municipal para que sea quien desarrolle el tema con el apoyo del técnico de campo de ASORECH. El taller tendrá una duración de 4 horas.

Actividad 2.8: Elaboración e instalación de un rótulo publicitario del proyecto:

Se elaborará un rótulo publicitario de metal con una dimensión de 1.40 x 2.20 m, para la identificación del proyecto. Este será instalado en un lugar visible y de mayor tránsito de personas.

La comunicadora social de la ASORECH se encargará del diseño de una etiqueta que proporcione la información del proyecto al inicio y al final.

Actividad 2.9: Monitoreo y evaluación de las actividades del proyecto:

Esta actividad se realizará en cumplimiento a una estrategia planteada por la unidad de seguimiento y evaluación de ASORECH donde involucra la participación del técnico de campo, un miembro del comité de agua y el técnico de la unidad de seguimiento y evaluación de ASORECH quienes realizarán visitas calendarizadas de supervisión y en cada una de ellas llenarán una boleta previamente elaborada en la que detallarán la situación actual del proyecto, todo con el fin de garantizar los trabajos realizados.

Resultado 3: Sistemas de mejoramiento de la calidad de agua implementado

Según los resultados obtenidos por el área de salud, se sabe que los nacimientos en que se intervendrá se encuentran contaminados y para que las

112 familias beneficiarias del proyecto cuenten con agua de calidad es importante realizar actividades que tengan como fin principal proveer el consumo de agua de mejor calidad.

Actividad 3.1: Distribución de filtros purificadores para mejorar la calidad de agua a consumir.

Se distribuirán 112 filtros purificadores de agua marca Onil, los cuales serán adquiridos desde ASORECH, colocándoles una etiqueta con el logo de ASORECH, con el objeto de identificar a la entidad donante. Estos filtros serán otorgados a las amas de casa que hayan participado en el proceso de capacitación implementado por ASORECH y además que estén dispuestas a retribuir el 25 % para la compra, el otro 75 % será aporte de ASORECH a través del proyecto gobernabilidad del agua en la región Ch'orti'.

Para darle mayor realce a la actividad se realizará un acto protocolario, donde se invitará a las diferentes instancias de Gobierno y Sociedad Civil para que se haga oficialmente la entrega de los filtros. Además se convocará a los medios de comunicación a quienes se les facilitará el transporte.

Actividad 3.2: Taller de capacitación sobre el uso y cuidado del filtro purificador.

Esta capacitación tiene como objetivo principal que las beneficiarias del filtro marca Onil para la purificación del agua, realicen un buen uso del mismo, como así también hagan las tareas de higiene y limpieza, para evitar el crecimiento de cualquier tipo de bacterias por falta de asepsia,

para lo cual se realiza dos eventos de capacitación. La actividad estará a cargo del personal de HELPS, la fábrica donde se realice la compra de los filtros de agua, quienes darán las indicaciones de cómo se arma, cómo se usa, qué cuidados se deben tener, al cuánto tiempo deben cambiar la candela, a dónde la pueden adquirir y cuánto es el costo aproximado de la misma.

Se pretende que esta actividad se realice en algún hogar de la comunidad beneficiada, siempre agrupada por sectores y que tenga una duración de 2 horas como máximo. Al finalizar, se compartirá un pequeño refrigerio con las participantes.

Actividad 3.3: Monitoreo de los filtros distribuidos.

Esta actividad será realizada mensualmente, durante 3 meses a partir de la entrega de los filtros, estará a cargo del técnico ejecutor del proyecto, y el propósito de dicha actividad será el de verificar el uso y manejo por parte de las usuarias, para lo cual se elaborará una boleta que permita determinar la aceptación del filtro.

Línea de base o punto de partida

Las familias de la comunidad de El Durazno, Chiquimula están interesadas en participar en el proceso de gobernabilidad de agua, actualmente en la comunidad existe un sistema de agua por bombeo inconcluso y deteriorado por la falta de funcionamiento. Actualmente, miembros de las familias de la comunidad caminan a nacimientos localizados en la parte baja, donde lavan en pilas improvisadas en sus alrededores y llenan canecas que luego llevan a sus hogares. Por la carencia de un sistema de abastecimiento, no existe una

organización en la comunidad para realizar una administración eficiente del sistema.

Área de influencia del proyecto

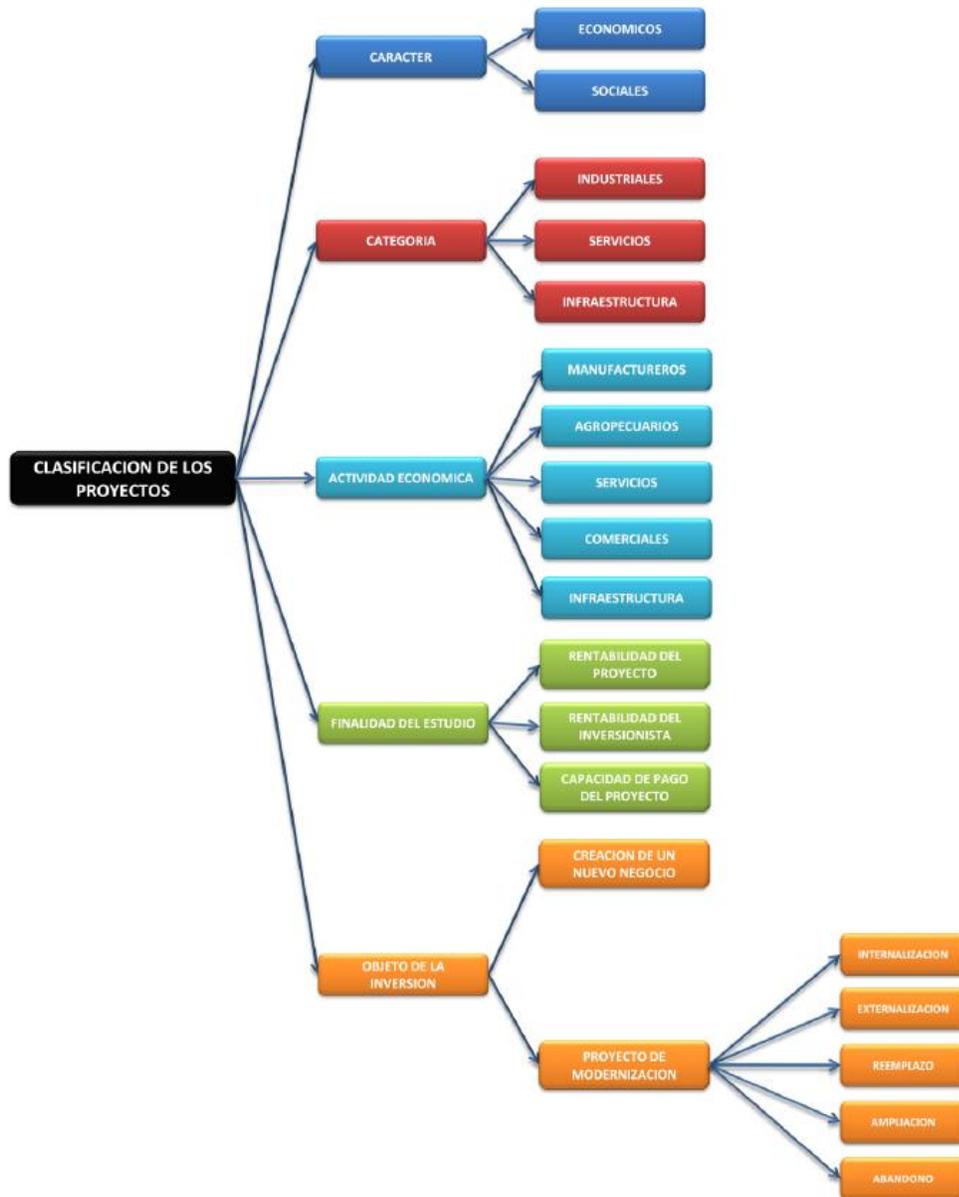
Las actividades del proyecto se desarrollarán en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

Población beneficiaria del proyecto

El proyecto beneficiara directamente a 112 familias de la comunidad de El Durazno, Chiquimula.

Fuente: MORAN VALENZUELA, Luis Eduardo. *Proyecto de fortalecimiento de las capacidades para protección, gestión y acceso al recurso hídrico en la comunidad de El Durazno, Chiquimula.* p.1-12.

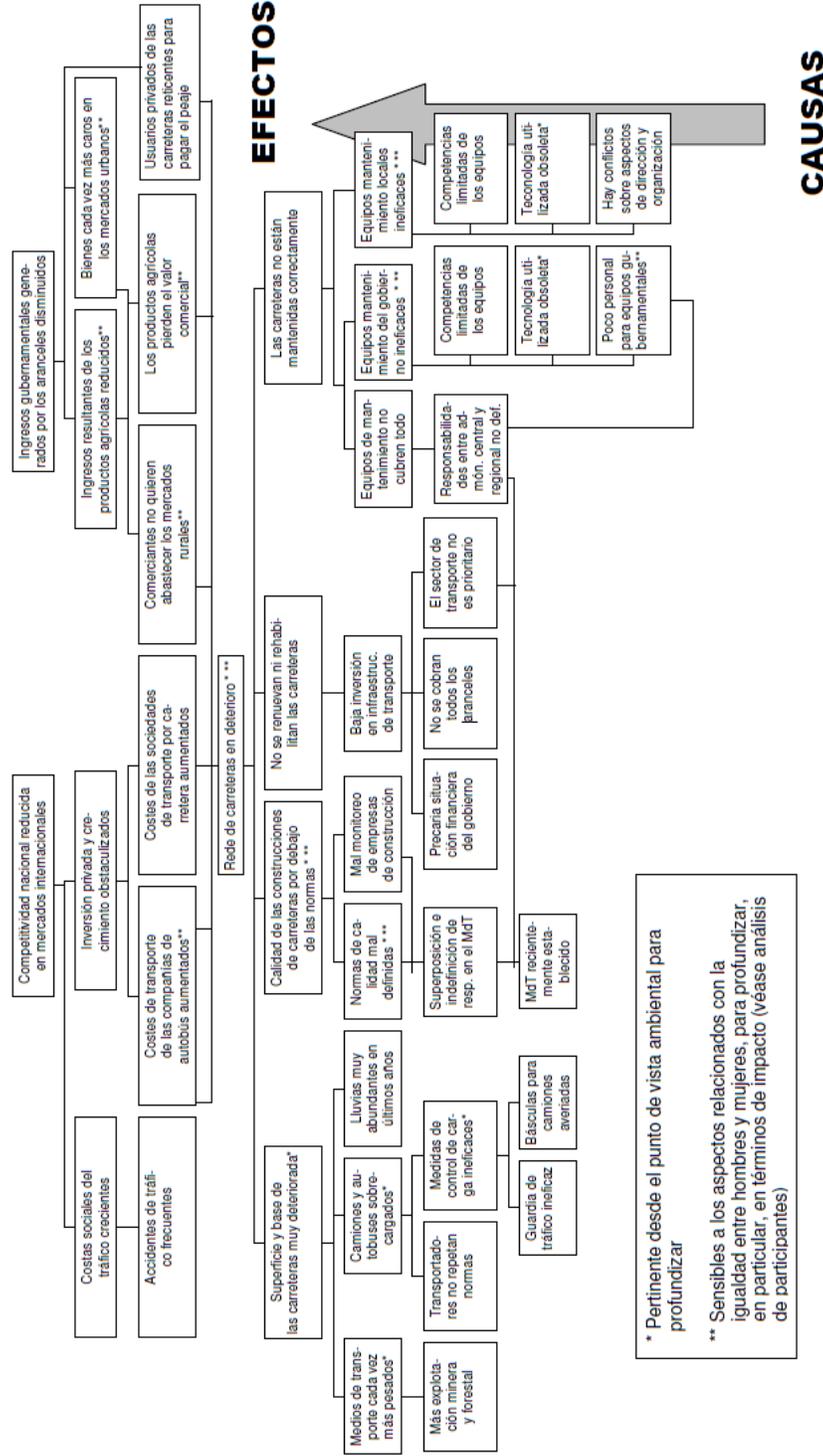
Anexo 2. Clasificación de los proyectos



Fuente: ROCHA JÁCOME, William Hernando. *Clasificación de los proyectos*. p.3.

Anexo 3. Ejemplo de jerarquía de problemas

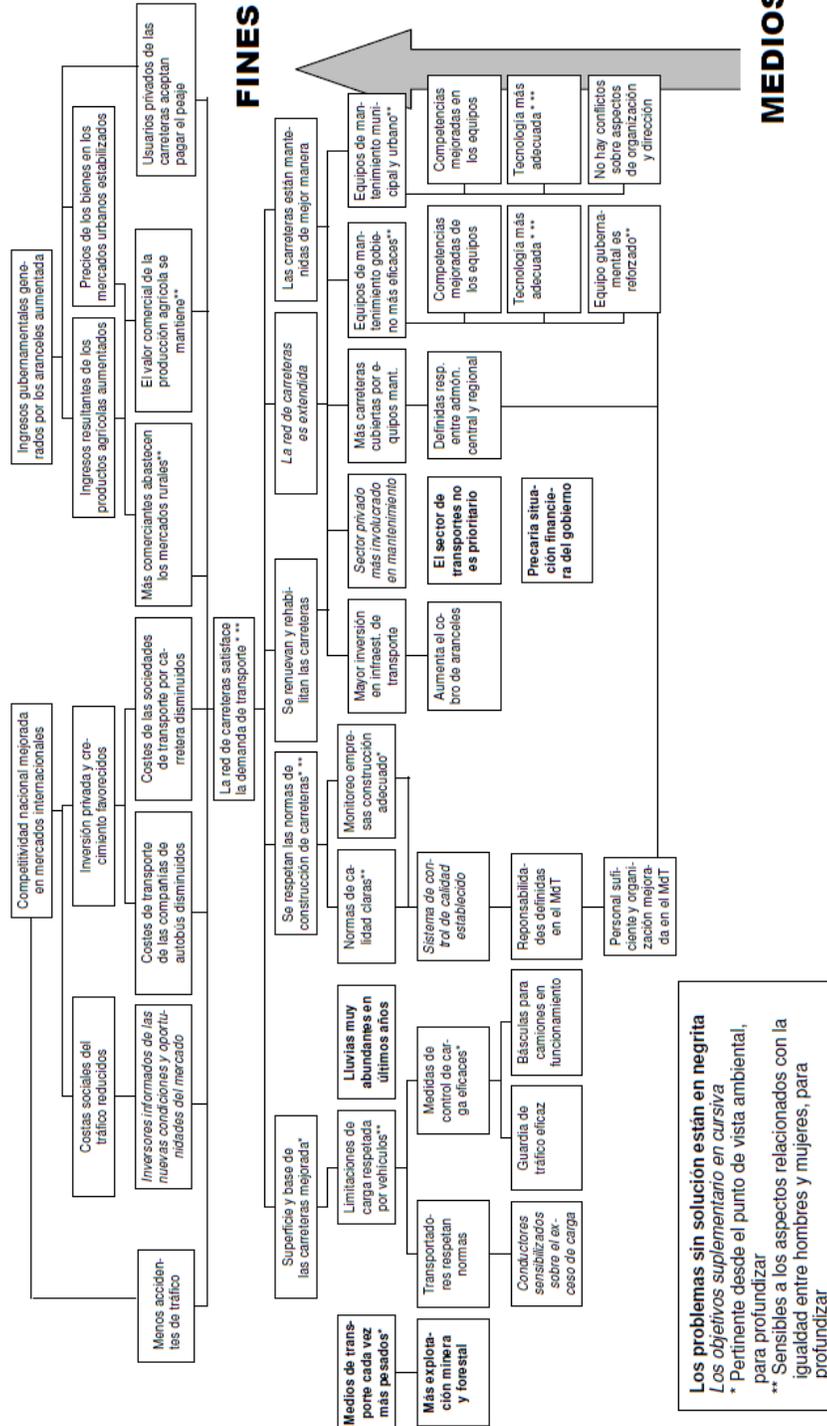
Programa del sector de transportes: árbol de problemas



Fuente: Comisión Europea, Europa Aid. *Manual de gestión del ciclo del proyecto.* p.21.

Anexo 4. Ejemplo de jerarquía de objetivos

Programa del sector de transportes: árbol de objetivos



Fuente: Comisión Europea, Europa Aid. *Manuel de gestión del ciclo del proyecto.* p.24.

