

Universidad de El Salvador - ASIMEI

Maestría en Administración de Empresas y Consultoría Empresarial



**GUIA PRACTICA PARA LA FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y
SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y
ALACANTARILLADO SANITARIO DE LA ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**

TESIS PRESENTADA POR:

**ING. MANUEL DE JESÚS ARTIGA ARTICA
ING MARTHA MARÍA NUILA BERTRAND**

ASESOR: ING. JOSE MIGUEL VALENCIA. MAE

**PREVIO AL GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS Y CONSULTORIA EMPRESARIAL**

San Salvador, 19 de Agosto de 2004

INDICE

CAPITULO I: ANTECEDENTES	4
2- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3- JUSTIFICACIÓN	6
4- ALCANCES Y LIMITACIONES	7
5- OBJETIVOS	8
6 - HIPÓTESIS NULA E HIPÓTESIS ALTERNATIVA	8
7- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	9
8- VARIABLES A INVESTIGAR	10
9- MATRIZ DE VARIABLES	11
10 - ANALISIS DE VARIABLES	13
CAPITULO II: MARCO TEORICO	15
2.1 LOS PROYECTOS DE INGENIERIA	16
2.2.1 QUE ES UN PROYECTO	16
2.3.1 CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS	17
2.4.1 LA FORMULACION DE LOS PROYECTOS	18
2.2 LA EVALUACION DE PROYECTOS	19

2.2.1 QUE ES EVALUAR UN PROYECTO	19
2.2.2 TECNICAS DE EVALUACION DE PROYECTOS	20
2.2.2.3 Método del Valor actual neto. VAN	20
2.2.2.4 Método de la tasa interna de retorno. TIR	20
2.2.2.5 Otros criterios de decisión	20
2.3 LA SUPERVISION DE LOS PROYECTOS	21
2.3.1 EL CONTROL DE LOS PROYECTOS	21
2.3.1.1 GENERALIDADES	21
2.3.1.2 EL CONTROL EN LOS PROYECTOS	22
2.3.2 TIPOS DE CONTROL	24
2.3.3 EL PROCESO DE CONTROL	24
2.3.4 LA RETROALIMENTACION	26
2.3.5 EL SEGUIMIENTO	26
2.3.6 TECNICAS DE EVALUACION DE PROYECTOS	27

2.4 PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA	29
2.5 EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA.	29
2.6 FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	31
2.7 LA EVALUCACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	31
2.8 EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA	31
2.9 PRECIOS SOCIALES	31
2.10 EVALUACIÓN PRIVADA	32
2.11 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES	32
2.12 MISIÓN DE ANDA	34
2.13 VISION DE ANDA	30
2.14 VALORES INSTITUCIONALES	35
2.15 PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN INSTITUCIONALES	31
2.16 LA LEY AFI Y LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA ANDA	37
2.17 SUPERVISION DE PROYECTOS EN LA INSTITUCIÓN	33
2.18 REESTRUCTURACIÓN INSTITUCIONAL	37
2.19 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	40

3.0 FORMULACION EN LOS PROYECTOS DE ANDA	38
CAPITULO III: DISEÑO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION EN ANDA	43
3.1 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA FORMULACION DEL PROYECTO	44
3.1.1 INTRODUCCION	44
3.1.2 ETAPAS MINIMAS A CUMPLIR PARA LA FORMULACION DEL PROYECTO	44
3.1.3 PROYECTO DE INVERSION PUBLICA	44
3.1.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO DE INVERSION PÚBLICA	45
3.1.5. ETAPAS DE LA FASE DE PREINVERSION	45
3.1.6 CONTENIDO DEL ESTUDIO DE PERFIL	46
3.1.7 GUIA ESTANDAR PROPUESTA PARA LA PRESENTACION DEL PERFIL	47
3.1.7.1 GUIA DESCRIPTIVA DE LA PRESENTACION DE LA FORMULACION DEL PROYECTO	47
3.1.7.2 GUIA DE SEGUIMIENTO DE AUTORIZACIONES LEGALES QUE DEBERA CONTENER LA FORMULACION DEL PROYECTO	54
3.1.7.3 GUIA ANEXA PARA PRESENTAR A LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES DE FINANCIAMIENTO DENTRO DE LA FORMULACION DEL PROYECTO	55
3.2 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA EVALUACION DEL PROYECTO	62
3.2.1 LA EVALUACION QUE SUGIERE LA OCDE/CAD	62

3.2.2 EVALUACION FORMATIVA DE LOS PROYECTOS DE ANDA	63
3.2.2.1 MATRIZ DE LA EVALUACION FORMATIVA	63
3.2.3 EVALUACION ECONOMICA DE LOS PROYECTOS DE ANDA	66
3.2.3.1 FLUJO DE INGRESOS	67
3.2.3.2 FLUJO DE EGRESOS	68
3.2.3.3 CALCULO DEL VAN Y SUS CONCLUSIONES	68
3.3 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA SUPERVISION DEL PROYECTO	69
3.3.1 GENERALIDADES Y CAMPO DE APLICACIÓN	69
3.3.2 DEFINICIONES	69
3.3.3 PERFIL DEL SUPERVISOR	71
3.3.4 RESPONSABILIDADES DEL SUPERVISOR	66
3.3.4.1 RESPONSABILIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	72
3.3.4.2 RESPONSABILIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	73
3.3.5 BITACORA	77
3.3.6 METODOLOGIA DE SUPERVISION	77
3.3.6.1 INSPECCIÓN.	77

3.3.6.2 INICIO DE ACTIVIDADES SUPERVISION PERMANENTE	78
3.3.6.3 AUTORIDAD DEL SUPERVISOR	79
3.3.6.4 REVISION DE DOCUMENTOS	79
3.3.6.5 CAMBIOS EN LA OBRA	79
3.3.6.6 RESCISION ENTRE ANDA Y EL CONTRATISTA	80
3.3.6.7 REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS	80
3.3.6.8 REQUISITOS DE CALIDAD	80
3.3.6.9 MATERIALES DEFECTUOSOS	81
3.3.6.10 COSTOS A CUMPLIR	81
3.3.6.11 PAGOS AL CONTRATISTA.	81
3.3.6.12 CONDICIONES CLIMATICAS	82
3.3.6.13 DEMORAS Y PRORROGAS	82
3.3.6.14 ACEPTACIÓN DE LA OBRA Y PAGO FINAL	82.
3.3.6.15 PRUEBA DE LAS INSTALACIONES – PERMISOS.	82
3.3.6.16 NIVELES Y REFERENCIAS	83

3.3.6.17 ENSAYOS – BANCOS DE PRESTAMO	83
3.3.6.18 DEMOLICIÓN Y RESTITUCIÓN	83
3.3.6.19 CUIDADO DE LAS OBRAS	83
3.3.6.20 LIMPIEZA	84
3.3.7 CRITERIOS, NORMAS, LEYES Y ESPECIFICACIONES	79
CAPITULO IV: GUIA PASO A PASO PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE ANDA	85
CONCLUSIONES	158
RECOMENDACIONES	159
BIBLIOGRAFIA	160

CAPITULO I

MARCO DE REFERENCIA

I. ANTECEDENTES

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA nació por decreto No. 341 del Directorio Cívico Militar, del 17 de octubre de 1961, publicado en el Diario Oficial número 191, Tomo 193 del 19 de octubre del mismo año, como una institución autónoma de servicio público, con el objetivo esencial de ***“proveer y ayudar a proveer a los habitantes de la República de ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS mediante la planificación, financiación, ejecución, operación, mantenimiento, administración y explotación de las obras necesarias y convenientes” (Art. 2 Ley de creación de la ANDA).***

Desde su creación hasta la fecha la Institución ha sufrido diversas reestructuraciones administrativas con la finalidad de hacer más eficiente la prestación de servicios.

En el año de 1988 luego de una reestructuración de la Institución se creó la Gerencia de Proyectos y Obras cuya función principal era la formulación y ejecución de proyectos, la gestión y seguimiento del financiamiento tanto con recursos propios como externos.

Dentro de esta Gerencia se manejaban programas como el de ANDA/AID, PRN, KFW, ANDA/FIS y Desarrollo Rural.

Por diferentes razones entre las que se encuentra la exigencia de los mismos organismos que financian estos programas, se fueron separando de la Gerencia de Proyectos y la ejecución de obras y formaron unidades independientes. Cada una de estas unidades realizaba las funciones de formulación, evaluación y ejecución de proyectos bajo sus propios lineamientos.

De este desmembramiento surgieron las Gerencias UEP (financiamiento BID) y la KFW que luego por reunir varios programas de financiamiento externo de diferentes fuentes financieras se convierte en la Gerencia Ejecutora de Financiamiento Externo (UEFE) y dentro de la Gerencia de Proyectos se maneja el Programa ANDA/LUXEMBURGO.

En el año 2001 la Gerencia de Proyectos y Obras se transformó en la Gerencia de Proyectos como fruto de una nueva reestructuración de la Institución y se orientó exclusivamente a la fase de preinversión de los proyectos, sin embargo conserva el programa ANDA/LUXEMBURGO en todas las etapas (preinversión e inversión). Y se norma que la etapa de pre-inversión, incluyendo el diseño final sea responsabilidad de la Gerencia de Proyectos.

A partir del año 2003 la institución sufrió una nueva reestructuración, desapareció la Gerencia de Proyectos y se creó la Gerencia Técnica que retoma la función formulación, evaluación, gestión de financiamiento y supervisión de los proyectos de agua potable y saneamiento.

Los proyectos de inversión en acueductos y alcantarillados son el medio para proveer y ayudar a proveer los servicios para los cuales ha sido creada la ANDA. Como ya hemos anotado desde su nacimiento hasta la fecha estos proyectos han sido formulados, financiados, ejecutados, operados y mantenidos de diversas maneras, si la inversión se hace con recursos propios o las fuentes de financiamiento lo permiten, se utilizó la Guía Técnica para la formulación de proyectos propuesta por el Ministerio de Hacienda la cual no encaja con los proyectos propios de la institución, o bien no es la mejor herramienta con la que puede contar la institución.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aun cuando se ha usado la Guía Técnica para la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública del Ministerio de Hacienda, la función de formulación, evaluación y supervisión de proyectos se ha hecho en forma diversa y muchas veces sin examinar la existencia de diversos cursos de acción que podrían seguirse para la solución de un problema o necesidad. La metodología utilizada no se ha normalizado y generalmente depende de las fuentes de financiamiento (sobre todo si estas provienen de fuentes externas). De igual manera no se cuenta con una metodología estandarizada para el seguimiento y control de las propuestas de inversión seleccionadas.

Por lo que en las mayoría de las ocasiones sería difícil o imposible comparar la inversión actual, los ingresos netos obtenidos y el rendimiento real obtenido, con las estimaciones de inversión, ingresos netos y rendimientos esperados del proyecto.

La carencia de manuales y guías prácticas para la formulación, evaluación y supervisión de proyectos de agua potable y saneamiento en la ANDA es evidente.

3. JUSTIFICACIÓN.

La elaboración de una guía práctica para la formulación, evaluación y supervisión de proyectos de agua potable y saneamiento permitirá a la ANDA hacer mejor uso de sus recursos y lograr una mayor eficiencia en la prestación de servicios de acueducto y alcantarillados.

Este estudio dará como resultado una herramienta útil para los formuladores de proyectos así como para los tomadores de decisiones en las áreas concernientes al tema y su impacto tendrá énfasis en las áreas técnica, política, social y económica.

1. Técnica: la investigación indicará en qué se está fallando en la formulación y ejecución de los proyectos y dará como resultado una guía práctica que facilite el trabajo del técnico y estandarice los formatos, criterios y metodología a usarse.
2. Política: la investigación proporcionará a la dirección superior de la Institución y a los tomadores de decisiones una base para estudiar la implantación de mecanismos que permitan disminuir los efectos negativos de una decisión equivocada al decidir el destino de los recursos disponibles para inversión.
3. Social: El contar con una guía práctica para la formulación, evaluación y supervisión de proyectos, redundará en que al final la población al cual va dirigido el proyecto tenga una mayor beneficio al recibir un eficiente servicio de agua potable y saneamiento.

4. Económico: la investigación puede ser útil para hacer más eficiente la orientación de los recursos, disminuir los efectos negativos de la mala prestación de servicios y optimizar costos en la ejecución de proyectos.

4. ALCANCES Y LIMITACIONES.

4.1 ALCANCES

- El trabajo estará centrado en la formulación, evaluación y supervisión de proyectos de agua potable y saneamiento de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, tomando como punto de partida la información existente en la Institución.
- En cuanto al tiempo en que se ha de desarrollar el presente trabajo, este está enmarcado en los tipos de proyectos que se están ejecutando en el año 2003, con el objetivo de que las recomendaciones y propuestas se centren desde este año en adelante.
- En el ámbito geográfico se consideraran los proyectos ejecutados a nivel nacional y por razones de tiempo y amplitud del tema no se considerará el análisis de las empresas o instituciones similares en otros países de Centroamérica.
- La guía que se proponga al final tendrá como objetivo minimizar la posibilidad de hacer una mala elección de los destinatarios de los recursos destinados para la inversión.

4.2 LIMITACIONES

Obviamente es este tipo de trabajos, pues las limitantes se enfocan más en el tiempo para realizar el trabajo, la accesibilidad de las fuentes de información, el manejo confidencial de la información y el mismo hecho que personas fuera de la institución estén trabajando con los proyectos de la institución.

5 – OBJETIVOS

OBJETIVO DE GENERAL

Asegurar la estandarización de la metodología para la formulación, evaluación y supervisión de proyectos de agua potable y saneamiento en la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados conforme a sus necesidades actuales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Elaboración de una guía práctica para la formulación de los proyectos de agua potable y saneamiento de la ANDA
2. Elaboración de una guía práctica para la evaluación de los proyectos de agua potable y saneamiento de la ANDA
3. Elaboración de una guía práctica para la supervisión de los proyectos de agua potable y saneamiento de la ANDA

6 - HIPÓTESIS NULA E HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Antes de entrar de lleno a la redacción de la hipótesis nula y de la hipótesis alternativa, se considera conveniente mencionar brevemente que, de acuerdo al autor Jorge tenorio Bahena: *

“La hipótesis formulada con intención de rechazarla se llama *hipótesis nula* y se representa por H_0 . Rechazar H_0 implica aceptar una *hipótesis alternativa* (H_1).”

De acuerdo a este concepto, la hipótesis nula del presente trabajo es que: “En la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados existe una GUIA ADECUADA a las necesidades actuales para la formulación, evaluación y supervisión de los proyectos de agua potable y saneamiento”

De acuerdo al concepto de Hipótesis Alternativa, esta versaría así: “En la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados no existe una GUIA ADECUADA a las necesidades actuales para la formulación, evaluación y supervisión de de los proyectos de agua potable y saneamiento”

* TENORIO BAHENA, JORGE. INVESTIGACION DOCUMENTAL, 3ª EDICION (1988), MCGRAW HILL

7- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de análisis ó el grupo en estudio es la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados y dentro de él, analizar el funcionamiento del grupo encargado de los proyectos de ANDA.

Siendo la metodología de la investigación la base del trabajo de graduación, es oportuno identificar aquellos instrumentos de investigación que mas impactarán en el resultado del presente trabajo.

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

La primera herramienta a utilizar para realizar el trabajo será el análisis documental de las memorias de labores e informes que proveerá la institución en estudio con el objetivo de corroborar posteriormente lo percibido en dichos documentos con lo que se podrá palpar en el interior de la institución. Tales documentos constituyen la fuente más accesible para la investigación, sin embargo, es necesario contar con más herramientas para llegar al corazón del problema.

La segunda herramienta a utilizar será la técnica de la entrevista con las personas que se dedican actualmente a la parte técnica de la institución, es decir, identificar concretamente las fortalezas y debilidades del actual desempeño del departamento encargado de los proyectos. Con ello se tendrá información de primera mano de cómo orientar la alternativa de solución así como también se tendrá información de primera línea para enriquecer el marco teórico del trabajo de graduación.

La tercera herramienta a utilizar será la visita de campo “in situ”, es decir, se visitarán los proyectos que actualmente están desarrollando la institución y se constatará la forma en que se le da seguimiento a los mismos, verificando lo que se planteó en la hipótesis alternativa y comprobar realmente la manera en que se desarrollan los proyectos.

Identificadas las herramientas a utilizar en la investigación, los pasos a seguir serán:

1. Recopilación de información relacionada con la institución, su giro, su organización, generalidades de la misma. Esto contribuirá a documentarnos con el tema tanto para los que desarrollaremos la investigación como para la redacción del documento final para el lector.
2. Entrevista con el grupo encargado de los proyectos de ANDA.
3. Visita de campo a diferentes proyectos que actualmente realiza la institución.
4. Planteamiento de la problemática a investigar
5. Elaboración de los objetivos de la investigación
6. Identificación de las variables a investigar
7. Análisis de las variables
8. Aplicación del métodos de ingeniería para el desarrollo de alternativas de solución
9. Presentación de la solución más conveniente para los intereses de la institución.

8- VARIABLES A INVESTIGAR

De acuerdo a las investigaciones preliminares dentro de la institución, se desarrollará el estudio de las siguientes variables:

VARIABLES MACRO:

- Servicio de abastecimiento de agua potable.
- Infraestructura social.
- Areas de influencia de los proyectos.
- Organización para el proyecto.
- Formulación de los proyectos.
- Evaluación de los proyectos.
- Supervisión de los proyectos.

VARIABLES MICRO:

- Producción, Almacenamiento y distribución del agua potable
- Cantidad y calidad adecuada del agua
- Ubicación exacta del proyecto y el área de influencia del proyecto
- Estructura idónea para ejecución del proyecto
- Normas a seguir para la formulación del proyecto
- Normas a seguir para la Evaluación del proyecto
- Normas a seguir para la supervisión del proyecto

9- MATRIZ DE VARIABLES

En el cuadro de la siguiente página se puede observar la matriz de variables a nivel macro con su relación a las variables a nivel micro que están relacionadas.

Dichas variables son las que dan vida al trabajo de graduación y por ende son las que, entorno a ellas, se desarrollara la investigación.

MATRIZ DE VARIABLES DEL TRABAJO EN ESTUDIO

MACRO VARIABLES	MICRO VARIABLES
Servicio de abastecimiento de agua potable.	Producción, Almacenamiento y distribución del agua potable
Infraestructura social.	Cantidad y calidad adecuada del agua
Areas de influencia de los proyectos.	Ubicación exacta del proyecto y el área de influencia del proyecto
Organización para el proyecto.	Estructura idónea para ejecución del proyecto
Formulación de los proyectos.	Normas a seguir para la formulación del proyecto
Evaluación de los proyectos.	Normas a seguir para la Evaluación del proyecto
Supervisión de los proyectos	Normas a seguir para la supervisión del proyecto

10 - ANALISIS DE VARIABLES

Luego de tener claro las variables en estudio, se procederá a comentar brevemente acerca de la importancia de cada una de ellas.

MACROVARIABLES

- ° Servicio de abastecimiento de agua potable: Esta es la variable que rige los proyectos de la institución, es decir, los proyectos de ANDA están encaminados a desarrollar todas aquellas actividades que faciliten el logro del objetivo final que es poder abastecer a una comunidad, caserío, cantón o como se le desee llamar al área beneficiada con el vital líquido.
- ° Infraestructura social: El tipo de proyectos que realiza la institución caen en el marco de la infraestructura social por el hecho de que viene a satisfacer una necesidad de vital importancia para las comunidades.
- ° Areas de influencia de los proyectos: Se refiere a la zona o comunidad que se verá beneficiada con la puesta en marcha del proyecto.
- ° Organización para el proyecto: Se refiere a la asignación de responsabilidades para la buena ejecución del proyecto.
- ° Formulación de los proyectos: Etapa de la preinversión que sirve de guía para el desarrollo futuro del proyecto de tal manera que permita evaluar posteriormente el mismo, evitando así imprevistos en su ejecución.
- ° Evaluación de los proyectos: Permite apreciar en términos cualitativos y cuantitativos el resultado del proyecto que se pretende desarrollar.
- ° Supervisión de los proyectos: Facilita el seguimiento de los proyectos en la fase de ejecución para garantizar que lo que se está ejecutando se encuentra conforme a lo planificado.

VARIABLES MICRO:

- ° Producción, Almacenamiento y distribución del agua potable: Estos tres procesos son los que conforman las etapas principales para el suministro del agua potable.
- ° Cantidad y calidad adecuada del agua: Para que el proyecto del agua potable sea exitoso, esta deberá ser proporcionada en las cantidades necesarias para satisfacer la demanda así como también en condiciones aptas para el consumo humano.
- ° Ubicación exacta y el área de influencia del proyecto: Para efectos de la formulación y seguimiento, es necesario dar una idea precisa de la ubicación del proyecto: Departamento, municipio, cantón o caserío beneficiado, etc.
- ° Estructura idónea para su ejecución: Las responsabilidades deberán ser claras para lograr un efecto holístico en el resultado del proyecto.
- ° Normas a seguir para la formulación: Lo más importante dentro del presente trabajo es crear pautas a seguir para estandarizar la formulación del proyecto, de tal manera de facilitar el seguimiento.
 - ° Normas a seguir para la Evaluación: La evaluación que se desea estandarizar es en términos monetarios y en términos de beneficio para la comunidad en donde se desarrolla el proyecto; de esa manera, la institución tendrá claro cuales serán los resultados del proyecto antes de pasar a la etapa de inversión.
 - ° Normas para la supervisión: El objetivo de tomar en cuenta esta variable es que en cualquier etapa en la que se encuentre el proyecto que se encuentra desarrollando la institución se pueda proporcionar un “estado actual” comparable a los proyectos similares; esto solo es posible estandarizando el procedimiento para la supervisión de los proyectos.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2- MARCO TEORICO

2.1 LOS PROYECTOS DE INGENIERIA

Se considera de incalculable importancia que, aunque el presente trabajo esta diseñado exclusivamente a la institución en estudio, deba contener los conceptos y generalidades básicas del estudio de proyectos; es por ello que a continuación se desglosan los temas relacionados con la solución a presentar.

2.2.1 QUE ES UN PROYECTO

A toda actividad tendiente a buscar una solución, siendo esta solución de características “inteligente”, al planteamiento de un problema con el objetivo de resolver de entre tantas, una necesidad de una persona, institución, empresa, etc. se le puede llamar proyecto. Generalmente, el proyecto nace como respuesta a una idea derivada de solucionar un problema de cualquier naturaleza (mejorar la eficiencia, reemplazo de tecnología) o bien para aprovechar una oportunidad que los inversionistas han detectado o terceras personas que están fuera de una institución (demanda insatisfecha, mejora de costos mediante la fabricación y no la compra de un elemento de un producto, etc.).

Siendo pues un proyecto un método para buscar una solución a un problema, la optimización de dicha solución radica mucho antes de comenzar a formular el proyecto y es en la identificación exacta del problema lo que conducirá a una buena formulación del proyecto.

Dos etapas básicas del proyecto son la formulación y la evaluación de los proyectos. En la primera, se prepara el proyecto, es decir se llega a determinar cuanto costará el proyecto, es decir, sus inversiones, sus costos y sus beneficios.

En una segunda etapa, se evalúa el proyecto, es decir, cual es la rentabilidad del proyecto. A estas dos etapas básicas se los conoce como la fase de preinversión.

Para las personas a quienes les es presentado el proyecto para que decidan poner en práctica o no un proyecto, se les conoce en el ámbito de la administración como “los

tomadores de decisiones”. Son ellos los que realmente deciden o no poner en práctica lo planteado en un documento; Se dice que no existe a ciencia cierta un mecanismo rígido para tomar decisiones relacionados con los proyectos, sin embargo, si al desear llevar a cabo una actividad, cualquiera que fuese su naturaleza, se toman en consideración todos los factores involucrados y se hace un esfuerzo por tratar de escoger aquella solución que mejor salve los obstáculos señalados y si esta solución además aprovecha todas las oportunidades detectadas y satisface los intereses de los inversionistas, pues se habrá de obtener una solución mejor que cualquiera que se hubiese tomado si no se hubiese utilizado un proceso solucionador de problemas.

2.3.1 CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS

No existe entre los diversos autores una uniformidad de criterios para la clasificación de los proyectos, sin embargo, consideramos oportuna la clasificación que los hermanos Sapag Chain* proponen acerca de la clasificación de los proyectos, quienes manifiestan que los proyectos se pueden clasificar de acuerdo a su objetivo o finalidad de estudio o de acuerdo a su finalidad u objetivo de la inversión.

De acuerdo a su objetivo de estudio, es factible identificar tres tipos de proyectos que implican al final la necesidad de conocer tres tipos de flujo de caja diferentes:

- 1- Estudios para medir la rentabilidad de un proyecto
- 2- Estudios para medir la rentabilidad de los recursos propios invertidos
- 3- Estudios para medir la capacidad del propio proyecto para enfrentar los compromisos de pago asumidos en un eventual endeudamiento para su realización.

De acuerdo al objeto de la inversión, lo que interesa en este tipo de proyectos, es distinguir entre los proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio o mejora de una empresa existente. En el caso primero, la evaluación se debe centrar en determinar todos los costos y beneficios asociados al

* Sapag Chain, “Formulación y evaluación de proyectos”, Mcgraw hill, 4° edición, 2000.

proyecto; en el segundo, solo toma aquellos que se consideran relevantes para la decisión que se deba tomar

Para el caso de la institución en estudio, coincide con el numeral 3 de la primera clasificación, ya que al ser un proyecto de tipo social, lo más importante es verificar que los compromisos de pagos asumidos pueden ser solventados cuando el proyecto se ponga en marcha.

2.4.1 LA FORMULACION DE LOS PROYECTOS

Concretando más la idea de la formulación de los proyectos, son cuatro las etapas básicas de todo proyecto: Idea, preinversión, inversión y operación.

El concepto de idea va a depender con el giro del negocio de la empresa que tenemos en estudio ya que eso influye en la generación de ideas y sobre todo en la priorización de las mismas; esto se da porque generalmente la empresa tiende a ordenar sistemáticamente las ideas con tal de poner en primer plano los problemas que pueden resolverse y además las oportunidades de negocio que puedan aprovecharse.

La etapa de preinversión es la etapa en la cual se desarrollan los estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad.

El nivel de perfil es sumamente fácil de desarrollar ya que se elabora a partir del juicio y la experiencia; esto en términos cualitativos. En términos cuantitativos, solamente se necesita proveer datos globales de inversiones, costos e ingresos, sin que para ello se necesite entrar en detalles extremos.

Lo que hace que el desarrollo del perfil sea sumamente importante es que permite y facilita determinar si existe alguna causa importante que nos de indicios que es necesario abandonar el estudio del proyecto antes que se destinen más recursos hacia dicha actividad.

El siguiente nivel de estudio denominado prefactibilidad incorpora el análisis de fuentes secundarias para determinar de una manera más cercana a la realidad las variables que intervendrán en el proyecto y sobre todo las necesidades de inversión, costos asociados al proyecto y los ingresos del proyecto.

Esta etapa también es de mucha importancia ya que podría arrojar resultados que indican que se debe de continuar o abandonar el proyecto antes de seguir destinando más recursos en él.

El último nivel de la investigación de un proyecto ó el estudio más certero es la etapa de factibilidad de un proyecto. En este tipo de estudios, las fuentes de información que se tratan de utilizar, son mayormente las primarias, el nivel cualitativo casi desaparece y las variables financieras son las que predominan para verificar si los inversionistas van a desarrollar el proyecto.

En conclusión, en los proyectos, generalmente se distinguen dos etapas: La formulación y preparación del proyecto y la evaluación. En una, distinguimos todas las variables que van a incidir en el flujo de efectivo del proyectos, tomando en cuenta su grado de impacto en éste. En el segundo, se logra determinar la rentabilidad de la inversión de un proyecto.

En la etapa de **inversión**, es cuando se ejecuta todo lo planeado anteriormente, donde se efectúan los desembolsos ó erogaciones de aquellos fondos que permitirán adquirir toda la infraestructura del proyecto. Lógicamente se lleva a cabo con un orden lógico con el objetivo de ir haciendo desembolsos “necesarios” afin de cumplir lo planificado.

La etapa de **operación** lleva implícita la puesta en marcha del proyecto. Una vez que se tenga toda la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto, así como toda la logística necesaria para su ejecución, no resta más que la prueba del sistema y de lo planificado para darle vida al proyecto.

2.2 LA EVALUACION DE PROYECTOS

2.2.1 QUE ES EVALUAR UN PROYECTO

La gran importancia que tiene la evaluación de un proyecto es que permite comparar los beneficios asociados a la puesta en marcha del mismo con su correspondiente flujo de efectivo proyectado.

2.2.2 TECNICAS DE EVALUACION DE PROYECTOS

Existen varias opciones para llevar a cabo la evaluación de un proyecto, a continuación se describen algunos de ellos.

2.2.2.3 Método del Valor actual neto. VAN

El criterio plantea que, una vez construido el flujo de operación, el proyecto debe aceptarse si el Valor actual neto es igual ó superior a cero, en donde el VAN es igual a sus egresos e ingresos.

$$VAN = - P + FNE1 / (1+ i) + FNE2 / (1+ i) + \dots$$

2.2.2.4 Método de la tasa interna de retorno. TIR

Este método utiliza el criterio de evaluar el proyecto tomando como base una tasa única de rendimiento en la cual los desembolsos realizados son exactamente igual a los beneficios obtenidos, así:

$$P = FNE1 / (1+ i) + FNE2 / (1+ i) + \dots$$

2.2.2.5 Otros criterios de decisión

Otros criterios utilizados aunque no tan importantes como los descritos anteriormente son: El método del período de recuperación de la inversión, en donde se analiza cuantos períodos son los necesarios para recuperar la inversión y se comparan con lo que considera aceptable para la empresa, por medio de la fórmula

$$PR = I / BN$$

Otro criterio utilizado es el de la relación beneficio costo, el cual hace una relación entre los ingresos y egresos asociados al proyecto por medio de la ecuación

$$RBC = \frac{Y / (1 + i)}{E / (1 + i)}$$

2.3 LA SUPERVISION DE LOS PROYECTOS

Debido a que la guía a formular para la institución abarcará hasta el nivel de supervisión, es conveniente tener un marco de referencia de lo relacionado con el tema que sirva como base para el diseño de la alternativa de solución.

2.3.1 EL CONTROL DE LOS PROYECTOS

2.3.1.1 GENERALIDADES

El control es una actividad trivial, que forma parte de la vida cotidiana del ser humano, consciente o inconscientemente. La finalidad básica del control es la modificación del comportamiento de la persona u objeto que se controla. Consecuentemente, tratándose de la creación de sistemas de control es fundamental conocer cual es el tipo de modificación que deberá acarrear aquella en el comportamiento de la persona o del objeto sometido al control. En el caso del control administrativo, se mira básicamente el comportamiento humano. El comportamiento de objetos tales como computadoras u otro tipo de maquinaria, pertenece al campo de la ingeniería.

El control es una función que se realiza mediante parámetros que han sido establecidos anteriormente al surgimiento del fenómeno controlado, es decir, el mecanismo de control es fruto de una planificación y, por lo tanto, apunta al futuro. El sistema de control se proyecta sobre la base de previsiones del futuro y debe ser suficientemente flexible para permitir adaptaciones y ajustes que se originen en discrepancias entre el resultado previsto y el ocurrido.

Esto significa que el control es una función dinámica, no solo porque admite ajustes, sino también por estar presente en cada actividad humana, renovándose ciclo tras ciclo.

2.3.1.2 EL CONTROL EN LOS PROYECTOS

Hay casos en que unas mismas situaciones se repiten durante un periodo relativamente prolongado de tiempo (planes permanentes), de tal manera que los posibles cambios se conocen con un razonable grado de certeza. En el caso, por ejemplo, de las operaciones repetitivas, de producción en línea o por pedido, donde los parámetros de control, una vez establecidos, permanecen estables por un periodo de tiempo determinado, solo se modifican cuando se intenta efectuar cambios en el proceso de producción, en el modelo de calidad, en los niveles de existencias, etc. En ese caso, es posible programar el funcionamiento del sistema de control, es decir, establecer normas para que responda automáticamente a las situaciones que ocurren con frecuencia, informándonos solamente de los sucesos excepcionales. Así, la acción administrativa se hace presente únicamente en los casos de excepción.

Hay casos, sin embargo, en que una secuencia de actividades debe realizarse solamente una vez, por lo que no se dispone de experiencia acumulada que permita identificar con precisión todas las situaciones futuras posibles. Se encuentran en ese caso **los proyectos**. La planificación se efectúa con un mayor nivel de incertidumbre y naturalmente, ésta se refleja también en los parámetros de control. En ese caso, el control instituido debe ser altamente dinámico, de modo que acompañe a la etapa de ejecución, de manera permanente y en todas sus fases, proporcionando información constante de la situación real en las diversas variables, para permitir al agente evaluar y decidir en cuanto a la gravedad de los errores y tomar las decisiones necesarias.

Teniendo en cuenta que dentro de las funciones del gerente de proyectos se encuentra la de dirigir y controlar las operaciones de ejecución de tal modo que el conjunto de acciones ejecutadas se ajusten (en tiempo, costo y calidad) a lo especificado en el proyecto, es de vital importancia para el cabal desarrollo de cualquier proyecto, que el gerente tenga la

autoridad, capacidad (de liderazgo, de adaptación), sentido de equilibrio, ingenio (improvisación) y una gran facilidad de comunicación y rapidez para tomar decisiones y para controlar las tareas, teniendo presente la dificultad que esto implica tratándose de proyectos.

2.3.2 TIPOS DE CONTROL

Aunque obedeciendo siempre al esquema conceptual general, los mecanismos de control pueden clasificarse, dependiendo del momento en que se realice la acción de control, en la forma que se indica a continuación:

a) **Control direccional**

El mecanismo de control actúa antes de que la actividad esté totalmente concluida. En este caso el control se realiza de modo continuo y no en puntos determinados, de modo que cada elemento de la acción sea el resultado de la rectificación casi instantánea de la acción anterior.

Es lo que ocurre, por ejemplo, con un conductor de carro, al orientar su trayectoria de acuerdo con los obstáculos que se encuentran en el camino. El espacio de tiempo entre la percepción de la nueva situación, la evaluación de la rectificación a efectuar, la decisión y la acción correctiva debe ser mínimo, so pena de ocasionar un accidente.

En proyectos, este tipo de control se puede realizar cuando se tiene estructurado un sistema, que permita controlar los diferentes factores de manera continua.

b) **Control aprobado - reprobado**

En este caso, el receptor del control se somete a un examen después de concluidas determinadas actividades. En caso de aprobación se permite la realización de la actividad siguiente. Si hubiera una rectificación, el proceso se interrumpe definitivamente o hasta que se subsanen las irregularidades.

Este es el caso típico del control de calidad. Una pieza de la línea de producción se somete periódicamente a inspección, la que se realiza de acuerdo con especificaciones preestablecidas por el órgano encargado del diseño técnico del producto. Al pasar la inspección, la pieza se libera para someterse a la próxima operación. Al ser reprobada, se la encamina hacia un campo de recuperación, si esto fuera posible. Al no ocurrir esto último, la pieza se desecha.

En proyectos ocurre algo similar, si se realiza este control y, se detectan fallas en alguna de las actividades, lo más recomendable es encaminarla(s) correctamente, para que no se presenten problemas posteriores.

c) **Control postoperacional**

El mecanismo de control sólo se pone en funcionamiento después de concluida toda la operación. La información para la acción correctiva en este tipo de control, solo se utilizara en un periodo (proyecto) futuro cuando se inicie la planificación para un nuevo ciclo de actividades.

Ocurre, por ejemplo, en la evaluación final de un curso de capacitación, o cuando el entrenador de un equipo de fútbol evalúa el desempeño de sus jugadores después del juego. Este tipo de control se utiliza también con la finalidad de dar premios e incentivos a los agentes que participaron en la actividad.

Estos controles se pueden hacer al interior del proyecto (control por dentro) o por intermedio de firmas externas al proyecto, especializadas en control (control por fuera).

Vale la pena mencionar que estos tres tipos de control no son mutuamente excluyentes, sino que más bien, deben ser complementarios. La decisión de emplear un tipo aislado de control o una combinación de los tipos antes mencionados, esta en función del carácter del sistema que se desea controlar y del nivel de complejidad que se intenta introducir en los mecanismos de control. En algunos casos, los contratistas exigen que se haga un control externo al proyecto, para asegurarse de la buena marcha del mismo.

2.3.3 EL PROCESO DE CONTROL

El control y sus resultados pueden analizarse desde diversos puntos de vista. Desde el punto de vista administrativo, el control consiste en el conjunto de actividades efectuadas por el agente con el propósito de que las actividades se realicen lo más cerca posible al plan inicial. A continuación se describe el proceso:

A. Definición de los parámetros de control

Los parámetros (metas y objetivos) son los elementos que permiten al sistema de control determinar si las acciones están o no conduciendo al receptor en dirección a la situación deseada. La determinación de esos parámetros ocurre durante el proceso de

planificación, en la etapa en que se definen determinados componentes del sistema de control. En ese momento se funden planificación y control. La definición de los parámetros debe prever un margen de normalidad, de tal forma que el sistema de control solo actúe cuando se sobrepase este margen por cualquiera de sus límites, inferior o superior. La fijación de esos parámetros representa un problema crucial para el buen funcionamiento del sistema de control y, por ende, del objetivo deseado, pues la definición de objetivos y metas irreales puede orientar el comportamiento del receptor en una dirección que contraría completamente los deseos de la administración.

En la propuesta de supervisión deberán definirse claramente cuales son estos parámetros para el caso de ANDA

B. Medición de los resultados

Todo sistema de control debe poseer medios para verificar el resultado de cada actividad.

Esta verificación puede presentarse bajo una forma cuantitativa, como por ejemplo: numero de hectáreas plantadas. Cuando no es posible la verificación cuantitativa directa, se procura efectuarla de modo subjetivo. Sin embargo, como esa modalidad esta sujeta a deformaciones introducidas por quien hace la verificación, su valor es relativo.

C. Evaluación de los errores

La evaluación consiste en la comparación entre los resultados que se pretendía obtener y aquellos que efectivamente se obtuvieron. Por la propia incertidumbre inherente a la planificación y a lo difícil que es trabajar en proyectos, rara vez se cumple lo realizado con lo programado. Es necesario, entonces, determinar la magnitud de la diferencia comprobada y sus repercusiones sobre el proceso de ejecución del plan, entendiéndose que la discrepancia entre lo planificado y lo obtenido es el error.

D. Definición de las correcciones

Una vez verificado un error y evaluada su gravedad, se hace necesario analizar las posibles soluciones existentes y seleccionar aquella que parezca mas adecuada.

E. Ejecución de las correcciones

Las soluciones encontradas deben traducirse en lenguaje apropiado para quien se encargue de ejecutarlas y con un grado de detalle mas elevado tomando en cuenta el nivel jerárquico del agente ejecutor.

2.3.4 LA RETROALIMENTACION

El control es una actividad administrativa y, como las demás, se realiza sobre la base de informaciones, las cuales no solamente deben ser precisas sino estar disponibles en tiempo hábil. Una información imprecisa, en el momento oportuno, es tan útil como una información precisa suministrada cuando ya no se le necesita.

En el ciclo de control hay dos flujos característicos de informaciones, denominados usualmente *feedback* (retroalimentación). El primer flujo efectúa la relación en el sentido del receptor hacia el agente y transmite los valores correspondientes a las mediciones efectuadas. El agente, dotado de poder de decisión, evalúa y decide en cuanto a las correcciones que han de efectuarse. Para que sean éstas ejecutadas, de hecho es necesario llevarlas al agente ejecutor a nivel local. Es decir, se ha conseguido poner en marcha el segundo flujo de retroalimentación, el cual funciona en sentido del agente hacia el receptor.

Para que estos flujos funcionen de forma adecuada es necesario que, en la etapa de planificación, se hayan previsto conductos apropiados para la circulación de esas informaciones. Al considerar que no solamente la planificación sino también la ejecución y el control se materializan a través de diferentes niveles jerárquicos, estos conductos deben diseñarse a modo de que se preste atención a dichos niveles y que la información conducida a través de ellos se agregue de manera compatible con el nivel jerárquico del agente que va a utilizarla.

Este aspecto es bien importante dentro de los proyectos, ya que si no se presenta la suficiente fluidez de información en ambos sentidos (receptor-agente y agente-receptor), probablemente, el control va a quedar sobrando, debido a lo que se enunció anteriormente acerca de la necesidad de tener información precisa en el momento preciso.

2.3.5 EL SEGUIMIENTO

El mecanismo de control se propone permitir el seguimiento de la ejecución del proyecto Integral y la introducción de las correcciones que resultarán de la experiencia adquirida a lo largo del mismo. Comprende : control físico, financiero, de tiempo, institucional, de objetivos.

Se trata de diseñar un programa o sistema que permita desarrollar no sólo un control efectivo del avance físico del proyecto, así como del avance financiero y aun más que

permita establecer, a cada momento, la relación tiempo/costo o meta/costo. Además es posible, en algunos casos, llegar a un control institucional a través de los resultados alcanzados.

Para la implementación, de un perfecto sistema de control, existen limitaciones, tales como las que se exponen a continuación:

- a) *Personal*: Dificultad en disponer del personal entrenado, lo que obliga muchas veces a evitar un mayor grado de sofisticación en el sistema que se diseña.
- b) *Instalaciones*: No siempre se dispone de instalaciones adecuadas, como, por ejemplo, una oficina de procesamiento de datos.
- c) *Tiempo*: Un sistema de control perfecto exige tiempo para su implementación, lo cual no siempre se consigue. Se dispone, en general, de muy poco tiempo para programar las diferentes fases de un proyecto.
- d) *Costo*: El costo del control es un factor limitante en lo que refiere al sistema que se va a diseñar. El costo tiende a bajar en los proyectos grandes y con el uso de programas cada vez más eficientes.

2.3.6 TECNICAS DE CONTROL DE LOS PROYECTOS

METODOLOGÍA

EL CONTROL FÍSICO: El instrumento básico del control físico es la técnica de redes. Entre ellas tenemos:

Red PERT/CPM/ROY integrada: Para el caso que tenga que hacer una integración (varias áreas, varios subproyectos, varios proyectos, etc.) se emplea de preferencia el ROY (red de bloques).

Cronograma de Gantt: Contendrá además de las duraciones de las actividades, las holguras total y libre, correspondientes a cada una de ellas.

Las anteriores son sólo algunas de las herramientas utilizadas para el seguimiento en los proyectos; actualmente, existen diferentes paquetes de software para elaborar, controlar y manejar de una manera más eficiente los proyectos.

EL CONTROL FINANCIERO: En él, se deben tener en cuenta aspectos tales como: inversiones, presupuesto, pagos, etc. Es importante tener un seguimiento detallado de

las finanzas del proyecto, al fin y al cabo el perjudicado directo si se presentan desviaciones negativas, en la mayoría de los casos, es el ejecutor de la obra.

LA EVALUACIÓN DE OBJETIVOS: Se hace teniendo en cuenta el corto y el largo plazo, en este sentido, se tiene como herramienta clave el uso de indicadores de gestión, a nivel financiero, tecnológico y social.

CONTROL INSTITUCIONAL: Para realizar el seguimiento en términos institucionales, por lo general, se contrata una empresa externa, para que dictamine objetivamente y no se presenten evaluaciones subjetivas. El control institucional consiste fundamentalmente en la formulación de mediadas que permitan una coordinación eficiente y operativa entre los diversos organismos, para la consecución del objetivo final. Las principales medidas que se siguen son mejoramiento de los manuales básicos de normas y procedimientos, operaciones, código de servicio, entre otros.

EL EQUILIBRIO META/COSTO O TIEMPO/COSTO: Para desarrollar este control, se deben diseñar indicadores, que establezcan relaciones entre los tiempos empleados en la consecución de una actividad (o las metas alcanzadas) y los gastos realmente efectuados.

El *Status Index* es uno de los más utilizados en este control, éste suministra información acerca de: relación tiempo/costo para una fecha determinada, tiempo y costo para la terminación del programa, áreas que presentan condiciones críticas, entre otras. Su expresión matemática se define así:

$$SI = (DR / DP) * (P / GR)$$

SI: Status Index; DR: duración real; DP: duración programada; P: presepuesto; GR: gasto real.

Si el resultado del índice es 1.00, se dice que el proyecto marcha de acuerdo a lo planeado y programado; mientras que, un resultado menor que 1.00 representará un retraso y viceversa con un resultado mayor que 1.00.

El hecho de realizar un buen control en los proyectos, conduce a una mejor utilización y a un mayor aprovechamiento tanto de los recursos físicos, como financieros, pasando por los humanos; el cual indica la importancia que debe tener esta parte del management en

cualquier tipo de proyecto, por lo cual se debe procurar la implementación de una estructura orientada a mejorar el seguimiento y control, con miras a optimizar recursos y minimizar pérdidas.

Para todo lo anterior, hoy en día existen diferentes softwares en los cuales se puede trabajar para el seguimiento de los proyectos como: Primavera, Suretrack, MS-Project, Adobe Project, Planning. Adelante en el documento se verá el uso del MS Project para el caso particular de ANDA.

2.5 PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Es un conjunto de información económica y social que permite juzgar cualitativamente y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una iniciativa de inversión, la misma que busca resolver un problema o una necesidad en forma eficiente, segura y rentable.

El proyecto de inversión pública es la unidad básica del proceso de asignación de recursos de la inversión pública que permite su operativización en el marco del subsistema de inversión y crédito público.

2.6 EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA.

El ciclo de vida de los proyectos de inversión pública se define como el conjunto de fases y etapas que debe seguir todo proyecto de inversión pública desde que nace como idea, hasta que se inicia su ejecución o se decide su abandono, cuyo cumplimiento permite lograr que el gasto en inversiones públicas se realice en forma racional y eficiente. Es decir, que el cumplimiento del ciclo de vida de los proyectos permite asignar recursos a los mejores proyectos, evitando incurrir en gastos innecesarios en proyectos que no contribuyen a mejorar el bienestar de la sociedad.

El ciclo de vida de los proyectos de inversión pública incluye las fases de Pre-inversión, Inversión y Operación.

- **Fase de Preinversión.** Como su nombre lo indica, es la fase previa a la inversión en la que se estudian los proyectos para obtener la información necesaria que permita establecer la conveniencia o inconveniencia de asignar recursos al proyecto para su ejecución. El objetivo de esta fase es apoyar la toma de decisiones de inversión de los ejecutivos de las entidades públicas que tienen esta responsabilidad. Se inicia con la identificación de la idea del proyecto a partir de las necesidades de las comunidades, plasmados en los planes de desarrollo local, el plan de desarrollo y las políticas de inversión pública institucionales y continúa con los estudios del proyecto que sean necesarios hasta que se toma la decisión de su ejecución, postergación o abandono. El estudio se realiza mediante la formulación y evaluación de proyectos. En dicho estudio se determinan por una parte, los objetivos, beneficios y costos de los proyectos y por otra la rentabilidad socioeconómica y privada de los mismos, con base en la que se debe programar y ejecutar las inversiones, La fase de preinversión se desarrolla en un conjunto de etapas secuenciales: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad.

- **Fase de Inversión:** Es la fase de ejecución del proyecto, en la que se realiza el gaste en inversiones más significativo que ha sido determinado en la fase de preinversión. La fase de inversión comprende desde la decisión de ejecutar el proyecto, el diseño y se extiende hasta que se termina su ejecución y se encuentra en condiciones de iniciar sus operaciones.

- **Fase de Operación:** Es la fase en la que el proyecto, convertido en una organización operativa, realiza sus actividades de gestión orientadas al logro de sus objetivos definidos en la fase de preinversión. Comprende las acciones destinadas a garantizar el inicio de las operaciones y su funcionamiento, por otra la evaluación del cumplimiento de los objetivos del proyecto que fueron identificados y establecidos en los estudios de preinversión, cuyos resultados permiten retroalimentar el proceso de asignación de recursos de inversión.

2.7 FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA

Por preparación o formulación de los proyectos de inversión pública se entenderá aquel proceso mediante el cual se realizan todas las actividades necesarias para determinar los objetivos, la justificación, las características técnicas, organizativas, administrativas, legales, financieras y económicas del proyecto.

2.8 LA EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA.

Por evaluación de los proyectos de inversión pública se entenderá como el proceso mediante el cual se establece la conveniencia o inconveniencia de ejecutar un proyecto, el cual permite recomendar la asignación o no de recursos de inversión al mismo. Esta evaluación debe ser realizada desde el punto de vista del país en su conjunto (Evaluación Socioeconómica) y desde el punto de vista del inversionista privado (Evaluación Privada)

2.9 EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA.

Por evaluación socioeconómica se entenderá al proceso por el cual se determinan y comparan los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto, desde el punto de vista del país en su conjunto, con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otros. Con dicho fin se deben identificar y cuantificar los bienes y servicios que producirá y utilizará el proyecto para lograr sus objetivos, los cuales deben ser valorados con sus respectivos precios sociales.

2.10 PRECIOS SOCIALES

Los precios sociales serán entendidos como aquellos que reflejan el verdadero costo de oportunidad de los bienes y servicios para el país en su conjunto. Estos precios sociales serán oficializados por el SAFI – DGICP con base en estudios realizados específicamente

para su estimación, y serán utilizados por todas las entidades públicas en la evaluación socioeconómica de sus proyectos.

2.11 EVALUACIÓN PRIVADA.

Es el proceso por el cual se determinan y comparan los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto desde el punto de vista del inversionista privado, con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de que dicho inversionista privado pueda asignar recursos financieros al proyecto. Con este fin se debe identificar y cuantificar los bienes y servicios que producirá y utilizará el proyecto valorados a los precios vigentes de mercado vigentes.

2.12 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES.

Los servicios de acueductos y alcantarillados, fueron desde 1950 prestados por La Dirección General de Obras Hidráulicas dependencia del Ministerio de Obras Públicas y desde 1939 por Juntas de Fomento Departamentales, Juntas de Aguas y Municipalidades.

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) se creó por Decreto No. 341 del Directorio Cívico Militar del 17 de Octubre de 1961, publicado en el Diario Oficial número 191 del Tomo 193 del 19 de Octubre de 1961, como una Institución Autónoma de Servicio Público, con personalidad jurídica y con domicilio en la capital de la República, con la misión de “proveer y ayudar a proveer a los habitantes de la República de Acueductos y Alcantarillados, mediante la planificación, financiación, ejecución, operación, mantenimiento, administración y explotación de las obras necesarias o convenientes.

La creación de la ANDA fue el resultado de la necesidad de modernización estatal en la que se pretendía descentralizar la mayor parte de las actividades administrativas del gobierno central en instituciones autónomas que velarían por su cumplimiento, logrando mayor eficiencia en la prestación de los servicios.

Para los fines de la ley de creación de ANDA se entiende por:

- ✓ ACUEDUCTO el conjunto o sistema de fuentes de abastecimiento, obras, instalaciones, y servicios, que tienen por objeto el proveimiento de agua potable, tal conjunto o sistema comprende: las fuentes de abastecimiento, provengan estas de aguas subterráneas o superficiales, los tanques de almacenamiento y distribución, las tuberías con sus accesorios, válvulas, hidrantes, etc., instaladas para la conducción y distribución del agua, el suelo en el cual se encuentran ubicadas las fuentes, obras instalaciones y servidumbres necesarias.
- ✓ ALCANTARILLADO el conjunto o sistema de obras, instalaciones y servicios que tienen por objeto la evacuación y disposición final de las aguas residuales, tal conjunto o sistema comprende: las alcantarillas sanitarias con sus pozos de visita; los colectores maestros y de descarga, las plantas de tratamiento, el suelo en el cual se encuentran ubicadas las obras, instalaciones y servicios indicados y las servidumbres necesarias.

Para la realización de su misión, la Institución depende de un mantenimiento continuo de proyectos de Inversión, que a lo largo de su trayectoria han sido responsabilidad de diferentes unidades, así como diversas han sido las fuentes de financiamiento para dichos proyectos. Para satisfacer a una creciente población demandante de servicios, estos proyectos varían dentro de una amplia gama de posibilidades: mejoras, ampliaciones, rehabilitaciones, reconstrucciones, introducciones de acueductos y/u obras de saneamiento, por lo que para la ANDA, la asignación de los recursos necesarios para dichos proyectos y la priorización de los mismos es de vital importancia, por lo que es necesario una adecuada formulación y evaluación de los proyectos que considere los costos y beneficios asociados a la inversión.

Una determinación consistente de solución a los problemas que originan los proyectos de la Institución permitirá identificar varias opciones para un mismo proyecto las que deberán ser estudiadas y analizadas con sus distintas implicaciones. De la misma manera, cada uno de estos casos puede clasificarse en función de su fuente de financiamiento: externo, GOES, recursos propios, donaciones, endeudamiento por sistemas financieros, agencias o bien financiados con una combinación de todas estas fuentes.

Para el año 2001 ANDA realizó una inversión total en proyectos de Agua Potable y Saneamiento de US \$ 39,004,519.00 de los cuales US \$ 20,383.973.00 provenían de fondos externos y US \$ 18,620,546.00 provenían de fondos locales. Fueron ejecutados 15 programas de inversión y 35 localidades (745,021 habitantes) fueron beneficiadas con fondos del presupuesto ordinario. 27 localidades (263,386 habitantes) fueron beneficiados con fondos del presupuesto extraordinario (debido al terremoto y contingencias por el invierno) 32 proyectos (59,178 habitantes) fueron financiados con fondos del FIS-DL.

Para ilustrar la importancia de los proyectos de inversión en la ANDA se listan a continuación los programas-proyectos ejecutados durante el año 2001: ANDA/PCI, ANDA/BCIE, ANDA/ ESPAÑA, ANDA/JAPON, ANDA/AID, ANDA/UNICEF, ANDA/CARE, Rehabilitación de Pozos, Recursos Propios, Rehabilitación del Sistema de agua potable Zona Norte Fase II, Introducción de servicios de agua potable y saneamiento en áreas urbano marginales del Gran San Salvador, Obras en sistemas de agua potable en comunidades rurales del país, Programa Emergencia Terremoto y Programa Contingencia Invierno; éstos programas beneficiaron a 1,008,407 habitantes.

2.13 MISIÓN DE ANDA.

“Proveer y ayudar a proveer los servicios de agua apta para el consumo humano con la continuidad, cantidad y calidad que la población demanda y efectuar el tratamiento de las aguas servidas manteniendo el equilibrio ecológico de los recursos hídricos”

2.14 VISION DE ANDA.

Lograr para el año 2004, una transformación institucional en los ámbitos administrativos, financieros, legales y técnicos, de forma que se puedan mejorar los servicios en cantidad, calidad y continuidad, aplicando un modelo de gestión descentralizado que permita la participación de otros actores en la prestación de los servicios.

2.15 VALORES INSTITUCIONALES

Espíritu de Servicio

Realizar un trabajo con dedicación y con la mejor disposición con la única satisfacción de haber aportado nuestro mejor esfuerzo en beneficio de los Clientes y de la Institución.

Excelencia en el Servicio

Proporcionar a nuestros clientes una respuesta apropiada a sus requerimientos y procurar su satisfacción en todos los servicios que le ofrecemos

Calidad

Realizar el trabajo con excelencia, poniendo de manifiesto nuestros mejores conocimientos y experiencias para proporcionar la satisfacción total de nuestros clientes.

Honestidad

Mantener una conducta caracterizada por la decencia, cautela, reserva, decoro, recato y justicia en el desempeño de nuestro trabajo.

Lealtad

Actuar con apego a las normas legales, técnicas y morales que están directa o indirectamente vinculadas al desarrollo de nuestro trabajo.

Innovación

Generar e introducir cambios en nuestra actuación, en la tecnología utilizada, en los métodos de trabajo y en general en todas las variables que intervienen para la prestación de los servicios, todo acorde a las exigencias del momento.

2.16 PROYECTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN INSTITUCIONALES

Los fondos de los proyectos de ANDA provienen de diversas fuentes externas y de Recursos Propios (presupuesto ordinario y extraordinario); las fuentes externas son financiamientos reembolsables y/o no reembolsables; es común que los fondos para un proyecto sean de carácter mixto (RRPP y Externos).

Cada fuente de financiamiento proporciona una metodología y requisitos diferentes para la formulación, evaluación, ejecución y supervisión de los proyectos.

Aun cuando la mayoría debe cumplir con los requisitos de formulación y seguimiento del Ministerio de Hacienda, existen tantos modelos y formas de formular, evaluar y supervisar como programas de financiamiento e inversión se tienen.

Dentro de los principales proyectos y programas encontramos:

- ✓ Programa ANDA/PCI rehabilitación y mejoramiento de sistemas de agua potable rurales.
- ✓ Programa ANDA/BCIE rehabilitación del sistema de agua potable zona norte que abastece al AMSS.
- ✓ ANDA/España se continuó el Programa río Lempa II; Etapa que amplió la capacidad de producción de la Planta de tratamiento de agua potable que abastece parte del AMSS
- ✓ ANDA/JAPON que tiene como objetivo el abastecimiento de comunidades rurales del interior del país.
- ✓ ANDA/AID Introducción de agua potable
- ✓ ANDA/CARE construcción, mejora y / o ampliaciones de sistemas de agua potable para comunidades rurales
- ✓ ANDA/KFW introducción de agua potable y alcantarillado sanitario para diversas localidades del País
- ✓ ANDA/Luxemburgo introducción de agua potable y saneamiento para comunidades del oriente del país.
- ✓ ANDA/FANTEL programa de rehabilitación del sistema zona norte, introducción de agua potable y saneamiento a comunidades urbano marginales del AMSS, introducción y mejoramiento de agua potable y saneamiento para áreas urbanas del país.
- ✓ ANDA/FIS-DL coordinación con la institución para la introducción y/p mejoramiento de sistemas de agua potable y saneamiento en todo el país.
- ✓ ANDA/BID reconstrucción y rehabilitación de sistemas de agua potable y saneamiento y apoyo a la modernización de la gestión hídrica en el país.

2.17 LA LEY AFI Y LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA ANDA

Para la formulación y evaluación de proyectos de agua potable y saneamiento, la ANDA utiliza las normas básicas para la elaboración de estudios de preinversión pública dictados por la dirección general de inversión y crédito público del Ministerio de Hacienda tomando de modelo y siguiendo los lineamientos conceptuales, los contenidos mínimos de los estudios, los criterios para apoyar sus decisiones y los instrumentos para la realización de los estudios que se presentan en la guía técnica para la elaboración de estudios de preinversión pública ya que estos constituyen el requisito fundamental para la gestión de financiamiento y su posterior programación en los presupuestos de los ejercicios fiscales correspondientes.

Para ilustrar al lector, la Ley AFI es la ley de adquisiciones financieras institucionales; en ella se encuentran los lineamientos que dicta el Ministerio de Hacienda para las adquisiciones dentro de la Administración Pública. Dicha ley se anexará al trabajo final de graduación que se entregara a la universidad.

2.18 SUPERVISION DE PROYECTOS EN LA INSTITUCIÓN

La supervisión de proyectos o seguimiento a la inversión dentro de la Institución se ha encontrado dispersa en diferentes unidades y Gerencias Institucionales. Las diferentes fuentes de financiamiento ponen sus condiciones y en casos como KFW; BID; etc. han llevado a la creación de unidades y gerencias para la supervisión y seguimiento de sus fondos.

Cada unidad tiene su propia metodología de seguimiento de la Inversión, generalmente la supervisión (a menos que el ente financiante exija lo contrario) se hace con personal propio de la Institución sin importar el monto de la misma.

Es un error el que cada unidad supervisora tenga sus propias ó más bien variadas diferencias de supervisar los proyectos ya que no permite que otros entes tengan parámetros estandarizados para detectar errores ó inconvenientes en la supervisión de los proyectos.

2.19 **REESTRUCTURACIÓN INSTITUCIONAL**

Hasta el año 2002 la Institución estaba organizada por procesos (Dirección Superior, Administrativo - Financiero, Producción y Distribución) y contaba con un Nivel Estratégico (Junta de Gobierno, Presidencia y Gerencia General), 12 Gerencias de Área, 4 Direcciones Generales (nivel asesor, igual rango que las gerencias, solo cambiaba la nomenclatura), 3 Unidades, 41 Departamentos, y estaba basada en una gestión centralizada en resumen era un diseño organizacional que mezclaba principios de especialización con distribución territorial.

En busca de una mejor gestión se inició un proceso de diagnóstico Institucional que daría como resultado un nuevo modelo de organización y gestión, el cual contó con 3 fases:

FASE 1

- Diagnóstico Orgánico-funcional
- Análisis de la Macro estructura
- Redefinición de los elementos de organización y sus macro funciones
- Elaboración del Manual de la Organización a nivel de la macro estructura. (Gerencias, macro funciones y relaciones)

FASE 2

- Elaboración de manuales de las microestructuras de cada gerencia (departamentos, funciones y relaciones)
- Análisis de la estructura de los puestos y reordenamiento en clases anchas.

FASE 3

- Manuales descriptivos de puestos tipos y específicos.
- Manuales de procedimientos.

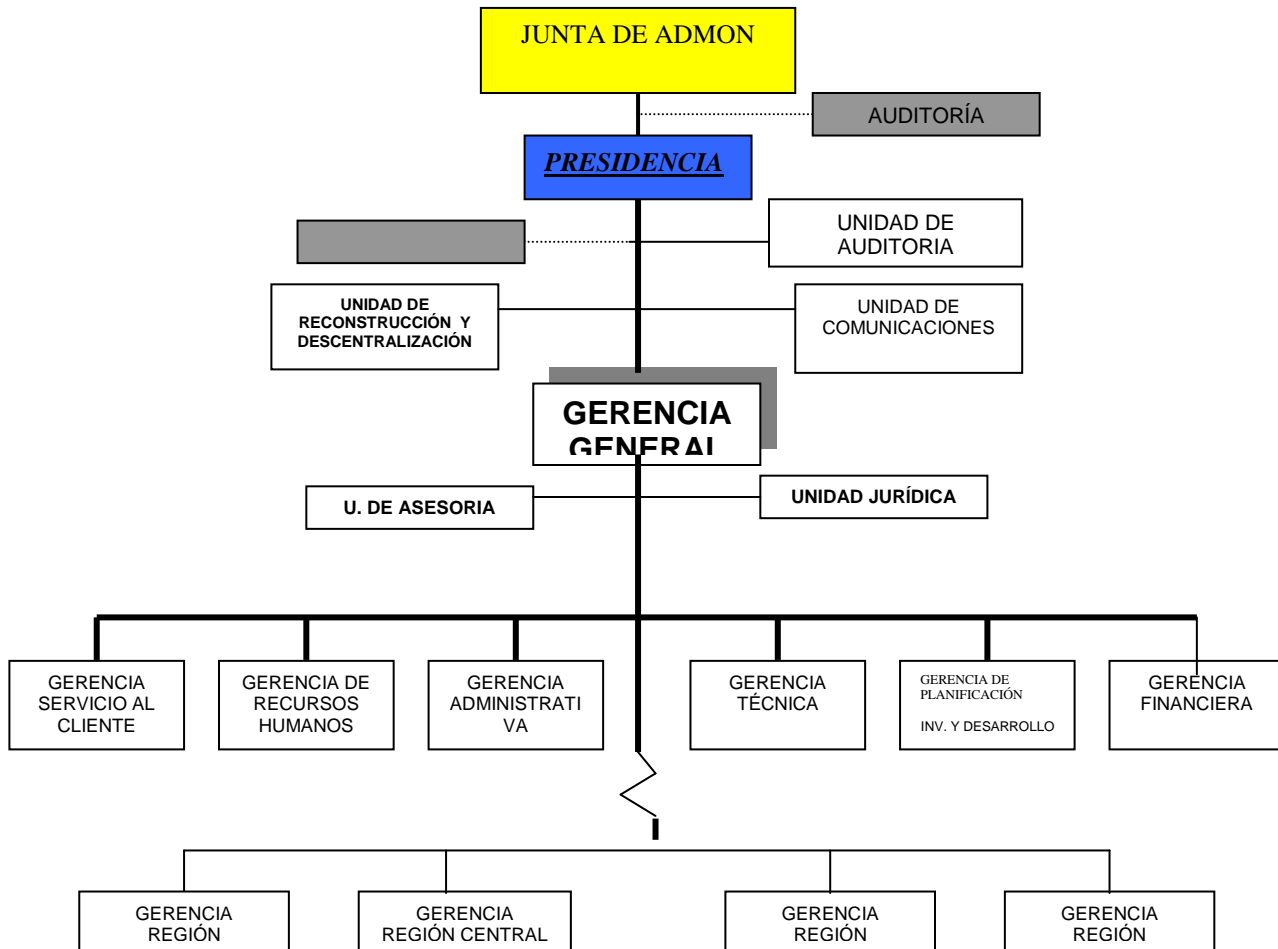
Como resultado de este proceso y acuerdo a la visión Institucional y a las exigencias de una labor más eficiente a partir de Febrero de 2003 la Junta de Gobierno y el ministerio de hacienda han aprobado un nuevo modelo organizativo que busca:

- Centralización normativa y descentralización operativa
- Orientación hacia el Cliente
- Potenciar el trabajo en equipo
- Eficiencia en el uso de los recursos
- Agrupación de funciones de formulación de políticas de recursos hídricos, reguladoras de la prestación de servicios públicos y empresariales o de operación (prestación de servicios).

El nuevo modelo tiene una estructura más liviana: 10 gerencias (2 menos que el anterior) de estas gerencias 6 son normativas y 4 ejecutoras, 37 departamentos (5 menos que en el modelo anterior), 5 unidades, desaparecen 4 direcciones. Este modelo permite una separación de funciones, una rectoría de los recursos hídricos y regulación de sistemas de agua potable y saneamiento y operación de los sistemas, da énfasis a la atención al cliente, contiene tramos de control bien definidos y presenta una definición en 3 niveles:

1. **Estratégico** Cuyas funciones principales son la conducción global de la Institución de acuerdo a su marco legal y a las políticas gubernamentales. Emitir lineamientos generales que orienten la gestión Institucional. Gestionar recursos financieros y asistencia técnica con organismos Nacionales e internacionales para cumplir las metas. Definir estrategias, planes y programas que impacten en la población.
2. **Normativo** Elaboración y actualización de normas para las funciones técnicas y administrativas. Asesoría al nivel estratégico en temas especializados. asistencia técnica al nivel ejecutor en la interpretación y aplicación normativa. monitoreo de los resultados de la aplicación de las normas.
3. **Ejecutor** Prestación de servicios de Agua Potable y Saneamiento en su área geográfica designada. Administrar los Recursos humanos, financieros, materiales, técnicos e información para el cumplimiento de metas. Funcionar como empresas independientes y responder por todos los temas: administrativos, técnicos, financieros y clientes. Proyectar imagen de eficiencia institucional. Coordinar acciones y proyectos con actores locales. Gestionar apoyos con los niveles normativos y estratégicos.

El organigrama de la macro estructura Organizativa del nuevo modelo contemplando los 3 niveles se muestra a continuación:



2.19 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

El manejo de fondos públicos merece de parte de sus administradores un alto grado de responsabilidad. Es por esto que su destino no debe ser abandonado a la suerte, al subjetivismo o a intereses personales.

Para orientar los fondos públicos es necesario el manejo de un conjunto de información económica y social que permita juzgar cualitativamente y cuantitativamente las ventajas y desventajas de la asignación de los recursos a una iniciativa de inversión, y debe

buscarse con la mayor certeza solucionar problemas y necesidades en forma eficiente, segura y rentable.

El proyecto “Río Lempa II” y los hechos que a su alrededor se cuestionaron muestran un panorama de inversión de fondos públicos dentro de la ANDA no muy halagador, aun cuando este es un proyecto de impacto social y beneficio para la comunidad, y de urgente necesidad, lo enmarcaban fuertes vacíos metodológicos.

En los últimos diez años se ha incrementado la cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en la población a través de la ejecución de proyectos de importancia tanto con recursos propios como con recursos provenientes de financiamientos reembolsables y no reembolsables.

Sin embargo, al carecer dentro de ANDA de una metodología estandarizada, de normas y reglas claras y prevaleciendo una cultura de “no evaluaciones” profundas y “no planificaciones” transparentes se niega la posibilidad de apreciar objetivamente el acierto de las inversiones, obtener una retroalimentación para futuras inversiones y asegurar el éxito del proyecto.

La concepción de los proyectos institucionales han carecido de una priorización metodológica y más bien responden a necesidades urgentes e inmediatas.

Hasta la fecha se han centrado en una simple división de asignaciones de trabajo entre personas o unidades para cumplir el requisito de presentar un ante proyecto y conseguir la autorización de fondos para su ejecución.

Con prisas por iniciar la etapa de ejecución del proyecto se ha olvidado o desestimado la importancia de la formulación y evaluación pues la decisión de ejecutar el proyecto y la gestión de los fondos es un hecho antes de realizar una formulación que ofrezca alternativas de solución y una evaluación, científica que lleve a elegir la mejor opción o abandonar el proyecto. Por el contrario, con la decisión de ejecutar el proyecto se redacta un documento de formulación solamente para salvar un requisito de autorización del uso de los fondos públicos.

Por lo tanto no se tiene la cultura del uso de estudios de preinversión como herramientas para la toma de decisiones. Como es sabido es en las fases de formulación y evaluación que se decidirá si el proyecto debe o no ejecutarse y se deben definir claramente su alcance su programación y su costo (de inversión, de operación y mantenimiento y de recuperación).

Necesariamente la Institución debe velar porque el objetivo del proyecto sea claro y conciso desde el inicio.

Todos los proyectos institucionales deben ser evaluados y administrados bajo los mismos criterios, lo que no ha sucedido hasta la fecha a pesar de los reiterados intentos por conseguir este fin.

No es menos el impacto negativo que se ha tenido al momento de la ejecución de los proyectos debido fundamentalmente a dos causas:

1. Descuidar o desestimar, al momento de la formulación y evaluación del proyecto, “la modalidad de ejecución” que tendrá el proyecto.
2. Deficiente supervisión de la ejecución del proyecto.

Las causas anteriores no dejan de concatenarse y una lleva a la otra. Una vez tomada la decisión de ejecutar el proyecto, se toman decisiones apresuradas sobre si se hará por “administración” o mediante la contratación de un ejecutor. Cualquiera que sea el caso contar con un documento de “diseño final” completo, claro y preciso que contenga las especificaciones técnicas claras y definidas permitirá hacer mas eficiente la tarea de control y seguimiento de su ejecución.

Generalmente los términos de referencia (TDR) se han elaborado a prisa y en su contenido dejan vacíos al momento de la ejecución.

La elaboración de TDR claros y completos, basados en el documento de diseño final y acordes a la legislación vigente facilitarán la labor de la supervisión.

El control y seguimiento de proyectos se ha realizado de una manera diferente por cada unidad ejecutora, los supervisores no han tenido mayor capacitación y generalmente no han tenido tiempo de estudiar los documentos contractuales ni el diseño final del proyecto.

Es imperante en consecuencia ordenar los criterios del destino de la inversión de los fondos públicos en la ANDA. Cada idea de proyecto debe pasar por su debida etapa de formulación y evaluación, solamente proyectos con evaluación favorable formarán parte de la cartera de probables inversiones, de ésta se evaluarán para determinar los prioritarios de acuerdo a las políticas institucionales. Solamente éstos merecen atención para la realización de diseños finales y estarán listos para su ejecución y puesta en marcha.

CAPITULO III

DISEÑO DE LAS

ALTERNATIVAS DE

SOLUCION EN ANDA

3.0 FORMULACION EN LOS PROYECTOS DE ANDA

3.1 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA FORMULACION DEL PROYECTO

3.1.1 INTRODUCCION.

Lo que pretende esta etapa del trabajo de graduación es presentar las herramientas a la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados, una normativa ó instructivo a seguir para que todos los proyectos tengan parámetros cualificables y cuantificables y que en todo momento se conozca en que etapa de la formulación del proyecto se encuentra una actividad; dicho de otra manera, se ha tratado de crear un método ecléctico que integre los requerimiento del Ministerio de Hacienda, de las normas técnicas de control interno de la Corte de Cuentas, de la Ley de Adquisiciones y contrataciones de la Administración pública pero que sobre todo se garantice que un control interno para los proyectos de ANDA en su ámbito técnico, económico y social.

3.1.2 ETAPAS MINIMAS A CUMPLIR PARA LA FORMULACION DEL PROYECTO

Las etapas sin las cuales una formulación de proyecto no se considerará terminado son: La definición del proyecto de inversión pública, el ciclo de vida, la descripción de la fase de preinversión, el contenido mínimo de estudio de perfil y el conjunto de guías para la formulación de dicho proyecto.

Cada etapa se describe a continuación.

3.1.3 PROYECTO DE INVERSION PUBLICA

Es importante tener en cuenta que se debe de entender por proyectos de inversión pública y que mejor concepto que el que nos proporciona el Ministerio de Hacienda como ente regulador de las finanzas del estado: “Es un conjunto de información económica que permite juzgar cuantitativa y cualitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una iniciativa de inversión, la misma que busca resolver un problema o una necesidad en forma eficiente, segura y rentable”.

Aunque el concepto no lo menciona explícitamente, se conoce que deberá de estar inmerso el carácter “público “ del proyecto es decir, deberá de satisfacer e incluir a un sector ó comunidad de la sociedad.

3.1.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO DE INVERSION PÚBLICA

En este concepto, los proyectos de inversión pública no difieren de los proyectos de ingeniería ó de otra índole en general ya que el ciclo de vida esta constituido por la generación de la idea pasando por la inversión hasta concluir con la operación y supervisión del mismo.

3.1.5. ETAPAS DE LA FASE DE PREINVERSION

Como en todo proyecto éste se inicia a partir de la generación de una idea, luego se elaborará el perfil, la prefabilidad y la factibilidad.

El proyecto se inicia con la generación de una idea, es decir, de la observación de las múltiples necesidades que tienen la población, para el caso en cuanto al agua se refieren, de entre esas múltiples necesidades la gerencia de proyectos podrá decidir sobre una idea ya sea por que la consideran de mayor valor para los intereses de la población ó por que la población misma demanda que se les satisfaga esa necesidad.

Luego viene la fase de preinversión en donde lo más importante es el desarrollo de perfil que es lo medular en la formulación del proyecto porque orienta hacia donde se va a dirigir y es la carta de presentación para todos los involucrados en el mismo.

En él se encierra la formulación del problema la necesidad a satisfacer y una somera intención de cómo pudiera resolverse el problema con sus indicadores de evaluación que permiten decidir sobre las generalidades del proyecto.

En la etapa de prefabilidad se afina el problema identificado en el perfil; esta actividad o parte del proyecto permite tener menos margen de incertidumbre y permite a las

personas que tienen la autoridad puedan tomar decisiones mas certeras con respecto al proyecto.

En la etapa de factibilidad se toman en cuenta los aspectos técnicos económicos para las diferentes alternativas de solución del proyecto definiendo si este se llevara a cabo ó no.

3.1.6 CONTENIDO DEL ESTUDIO DE PERFIL

Luego de contar con la “idea inicial” y estando seguro que es en base a esa idea en torno a la cual va a ser orientado todo el esfuerzo que requiere un proyecto , se puede iniciar al proceso de elaboración de perfil que contendrá no menos de los siguientes puntos:

El diagnostico inicial de la situación es decir, un estudio que contenga claramente cual es la necesidad a satisfacer, el sector de incidencia del proyecto, entorno del sector donde se realizará el proyecto y toda aquella justificación importante para estudiar y analizar el proyecto.

Como tercer aspecto se tiene el brindar una descripción breve de las características técnicas de una posible solución con sus rasgos más relevantes como lo es el proceso a utilizar, la logística, la organización y todo aspecto relevante que clarifique el aspecto técnico del proyecto.

Como cuarto aspecto del perfil no podemos dejar de mencionar los indicadores de evaluación socioeconómica del proyecto, sus características para que sirvan de parámetro de toma de decisiones acerca del proyecto.

Un quinto punto a tratar en el perfil deberá de contener una posible fuente de financiamiento del proyecto para orientar por donde se podrá orientar la gestión financiera de la institución.

Para finalizar, se deberá recomendar lo más prudente que arroje hasta ese punto el proyecto, es decir, si se deberá continuar con el proyecto, abandonarlo ó profundizar más en él, todo con el objetivo de hacer el uso mas racional de los fondos del estado.

3.1.7 GUIA ESTANDAR PROPUESTA PARA LA PRESENTACION DEL PERFIL

Para una mejor comprensión de todo lo anteriormente expuesto, a continuación se presentan las guías para la presentación en ANDA, autorización en ANDA y la guía para organismos internacionales.

3.1.7.1 GUIA DESCRIPTIVA DE LA PRESENTACION DE LA FORMULACION DEL PROYECTO

En la página siguiente se detalla la guía propuesta para la presentación de los proyectos

GUIA DESCRIPTIVA DE LA PRESENTACION DE LA FORMULACION DEL PROYECTO

1. DATOS GENERALES

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

1.2. AMBITO FAVORECIDO:

Indique si los resultados del proyecto tendrán impacto en:

DEPARTAMENTO:

MUNICIPIO:

ZONA O COMUNIDAD ATENDIDA:

1.3. PROGRAMA DE ADSCRIPCION

Si el proyecto está adscrito a un programa, indique a cuál.

1.4. UNIDADES DE ANDA PARTICIPANTES

a. UNIDAD TITULAR

Definir según criterios de pertinencia, aporte de recursos, adscripción de las empresas participantes, etc.

Anotar código y nombre.

b. OTRAS ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES PARTICIPANTES O QUE COLABORAN:

Especifique

Universidades
Instituciones gubernamentales
Organismos no gubernamentales
Agencias de cooperación
Gobiernos locales
Otros

1.5. INVESTIGADOR RESPONSABLE O COORDINADOR

Nombre
Unidad dentro de ANDA

1.6. VIGENCIA DEL PROYECTO:

Mes y año de inicio / mes y año de conclusión.

2. JUSTIFICACIÓN

Engloba los antecedentes, justificación, importancia, pertinencia e impacto del proyecto, los aspectos específicos de cada área (Investigación, extensión, o producción) y las interrelaciones entre estas.

2. MARCO TEORICO

Engloba el referente teórico conceptual en el cual se integra el proyecto propuesto.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Explique claramente, y en términos concretos, el problema objeto de este proyecto integrado.

Se debe establecer la relación entre el problema y el marco teórico que sustenta el proyecto.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Defina claramente el objetivo que se desea alcanzar mediante la ejecución del proyecto. Alcanzarlo se traducirá en la solución o recreación del problema enunciado en el objetivo.

El objetivo general representa el propósito o razón de ser del proyecto, es decir, indica la situación deseable que se tendrá al finalizar su ejecución.

Debe especificar:

Para las acciones de investigación los posibles aportes en cuanto a la mejora del agua potable o alcantarillado sanitario se refiere que se intenta generar mediante el desarrollo del proyecto.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Representan la forma de llevar a cabo el objetivo general del proyecto.

5. INDICADORES DE LOGRO

El I indicador de logro que muestra su cumplimiento.

6. PRODUCTOS

Especifique todos los productos que se espera obtener con la ejecución de este proyecto (indique cantidad), tomando en consideración la siguiente clasificación:

Deberá especificar claramente que se lograra con la puesta en marcha del proeycto de ANDA. Ej. 20 000 familias beneficiadas con las acometidas en cada una des sus casa, lo que se traducirá en...

7. METODOLOGÍA

Describa precisa y sintéticamente la metodología, procedimientos, técnicas e instrumentos que utilizará para alcanzar los objetivos específicos establecidos para el proyecto.

Deberá además incluir;

- las estrategias para lograr y mantener la participación del sector social involucrado
- las estrategias de vinculación y articulación con las otras instituciones u organizaciones que participan....

8. AREA BENEFICIADA Y GRUPO META

Detallar exactamente quienes y cuantos serán los beneficiados con el proyecto.

9. DESCRIPCIÓN DE ETAPAS Y PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Identifique y formule las diferentes etapas en que se organiza la ejecución del proyecto. Para ello, determine y describa claramente la secuencia de actividades, agrupándolas en etapas que coincidan con avances significativos en el logro de los objetivos específicos. Indique la duración de cada etapa, así como a el o los responsables de cada una.

Explicite con precisión las metas y los productos de cada etapa.

Organice las etapas de ejecución del proyecto de manera que una o más de ellas den por resultado una programación anual de las actividades del proyecto. Las etapas deben contemplar la presentación de informes y realización de evaluaciones de proceso.

Incluya recesos, vacaciones y otros factores temporales que pueden incidir en los tiempos reales de ejecución de las etapas.

Con base en las etapas y las correspondientes actividades etapas definidas, elabore un cronograma.

- Incluir matriz lógica ó marco lógico

10. RECURSOS HUMANOS Y PRESUPUESTO

Detalle claramente el ó los subcontratistas que necesitará para el proyecto así como el presupuesto “inicial” del proyecto.

11. RECURSOS DE APOYO O INFRAESTRUCTURA

Indique los recursos de apoyo requeridos, según el siguiente detalle:

- Equipo: Describir y cuantificar el equipo requerido, indicando si se dispone de éste o se debe adquirir y qué fuente aportará los fondos.
- Materiales. Describir y cuantificar los materiales requeridos, indicando si se dispone de ellos o deben adquirirse (Incluye materiales de oficina, bibliografía, etc.)
- Giras. Se señala el, número de giras previstas su duración y de ser posible aproximado el número de participantes y el destino.

- Apoyo logístico. Indicar el apoyo requerido en cuanto a servicio secretarial, trámite de giras y viáticos, compra de reactivos y equipo, etc.
- Infraestructura. Es necesario describir la infraestructura requerida para desarrollar el proyecto.

En lo referente al financiamiento externo, es necesario aportar evidencias sobre la certeza de contar con él.

12. RESUMEN DEL PROYECTO

Formule una breve descripción del proyecto. Máximo, 10 renglones.

13. ANEXOS

Firma del investigador principal, posterior a la aprobación de la ejecución presupuestaria del proyecto:

F_____

3.1.7.2 GUIA DE SEGUIMIENTO DE AUTORIZACIONES LEGALES QUE DEBERA CONTENER LA FORMULACION DEL PROYECTO

Todo proyecto deberá de contener las siguientes aprobaciones para dar inicio y además deberá poseer las mismas autorizaciones en cada etapa para su continuidad:

Autorización 1: Grupo evaluador del proyecto (firmas de todos los involucrados dando el visto bueno del proyecto)

Autorización 2: Gerente Técnico de Proyectos (podrá hacer observaciones, modificaciones e incluso no autorizar el proyecto)

Autorización 3: Gerente General de ANDA (tiene la obligación de revisar el proyecto y autorizar o denegar lo continuidad del mismo).

Autorización 4: Presidente de ANDA: Pondrá a consideración el proyecto ante la Junta de Administración afín de obtener consenso en la aprobación o denegación del proyecto.

AUTORIZACION DEFINITIVA DEL PROYECTO: Siendo la máxima autoridad la Junta de Gobierno de ANDA, tiene la potestad de autorizar o denegar el proyecto. Asimismo, tendrá que revisar cada avance para hacer observaciones (si las hubiese).

No obstante todo lo anterior, se tendrá dentro del sistema informático de ANDA los proyectos aprobados con sus respectivos avances de la manera que todo el personal pueda acceder a él y se tenga un verdadero control sobre cada una de las etapas del proyecto.

3.1.7.3 GUIA ANEXA PARA PRESENTAR A LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES DE FINANCIAMIENTO DENTRO DE LA FORMULACION DEL PROYECTO

Lo que se pretende con esta guía es estandarizar no solo el control interno de ANDA sino a la vez elaborar una guía paralela que contenga estándares internacionales de tal manera que facilite su discusión cuando se estén gestionando los préstamos de carácter internacional (COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL Ó CTI) que es lo mas normal que se de en el caso de ANDA.

En la página siguiente se detalle la descripción de la guía:

GUIA ANEXA PARA PRESENTAR A LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES DE
FINANCIAMIENTO DENTRO DE LA FORMULACION DEL PROYECTO

1. Antecedentes y Justificación
2. Objetivos
3. Estrategia y Actividades del Proyecto
4. Marco Institucional y Medidas del Organismo de Ejecución
5. Actividades Conexas y Otras Fuentes de Financiación

Presupuesto Suscinto

Se solicita a la CTI financiación para lo siguiente:

Componente	2002	2003	2004	TOTAL
10. Personal				
20. Sub-contratos				
30. Capacitación				
40. Equipo				
50. Diversos				
TOTAL GENERAL				

La contribución del Gobierno será _____ (US. \$) y cubrirá los gastos de personal, capacitación, transporte y mantenimiento de equipo u otro que abrá que especificar.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION (cuál es el problema, cómo se determinó la necesidad, quiénes formularon el proyecto, hubo actividades anteriores al proyecto o actividades de evaluación y cómo se utilizaron los resultados en la formulación de esta solicitud, qué papel ha tenido la comunidad, quiénes son los beneficiarios?)

2. OBJETIVOS
 - 2.1 Objetivos de largo alcance (metas generales/amplias/nacionales/sectoriales)

 - 2.2 Objetivos Inmediatos (IMAGEN -OBJETIVO QUE SE ESPERA AL TERMINO DEL PROYECTO) PRODUCTOS concretos, precisos, mensurables, periodo que abarca el objetivo, grupo al que está dirigido el proyecto)

3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO
 - 3.1 Estrategia del proyecto (cómo se lograrán los objetivos con los tipos y la magnitud de los insumos y actividades propuestos? quien los hace, cómo, para quien, con que insumos, etc.)

3.2 Plan de Trabajo

Objetivo/ Actividad/ Sub- actividad	Partes Responsables	Lugar	Tiempo y Duración (meses proyecto)	Resultados

3.2.1 Cronograma

3.3 Vigilancia y Evaluación

3.3.1 Panorama general de las necesidades de vigilancia y evaluación (indique las necesidades, el calendario, las partes responsables de los informes sobre la marcha del proyecto, exámenes tripartitos del proyecto, visitas de vigilancia, actividades de evaluación, etc.)

3.3.2 Cuadro de vigilancia y evaluación

Objetivo	Indicadores de Progreso	Medios de Verificación

4. ACTIVIDADES CONEXAS (actividades directamente relacionadas de otros donantes multilaterales y bilaterales, el Gobierno u otras fuentes)

5. MARCO INSTITUCIONAL (organismos gubernamentales involucrados, capacidad e idoneidad de los mismos, papel del organismo de ejecución, medidas para coordinar y dar respaldo técnico, etc.)

6. PREPARATIVOS Y OBLIGACIONES ANTERIORES AL PROYECTO (presupuesto del Gobierno, legislación u otras acciones necesarias para establecer el marco institucional, asignación de personal, datos básicos, etc.)

7. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DEL GOBIERNO (elementos necesarios: personal, costos, promulgación de leyes, disposiciones administrativas y orgánicas de largo alcance, institucionalización del proyecto, etc.)

8. ASISTENCIA FUTURA DE LA CTI (si es probable que las medidas complementarias de las actividades del proyecto incluyan otra solicitud a la CTI, indique el propósito de la misma).

9. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LOS INSUMOS DE LA CTI (describa y justifique todos los recursos necesarios para alcanzar los objetivos inmediatos del proyecto; para cada rubro presupuestario en la sección 10, explique los cálculos y/o justifique la cantidad propuesta).
10. FORMATO PARA EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Presupuesto del Proyecto que abarca la Contribution de la CTI

(Dólares Americanos)

País:

Número del proyecto:

Título:

Descripción	AÑO .	TOTAL
PERSONAL DEL PROYECTO		
<u>TOTAL DEL COMPONENTE</u>		
COMPONENTE SUBCONTRATOS		
<u>TOTAL DEL COMPONENTE</u>		

COMPONENTE DE
CAPACITACION

TOTAL DEL
COMPONENTE

COMPONENTE DE
EQUIPO

TOTAL DEL
COMPONENTE

COMPONENTE
GASTOS DIVERSOS

TOTAL DELCOMPONENTE

TOTAL GENERAL

11. INSUMOS DEL GOBIERNO (descripción de los insumos proporcionados por el Gobierno o por el organismo de ejecución no gubernamental) en términos de personal, edificios proporcionados por el Gobierno, suministros y equipo, presupuestos, etc).

12. OTRAS FUENTES DE FINANCIACION

Especificar si las hay.

De esta forma, el proyecto estará listo no solo para ser analizado localmente si no para su análisis breve pero muy completo de los requisitos internacionales que al CTI solicita.

3.2 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA EVALUACION DEL POYECTO

Vamos a estudiar la evaluación de los proyectos en ANDA bajo dos puntos de vista: Uno novedoso que con base a lo que dicta la organización de Cooperación y Desarrollo Económico y Comité para el Desarrollo (OCDE/CAD) y el tradicional que es la evaluación económica con base al VAN que es el que se esta utilizando actualmente en ANDA sin faltar además los lineamientos que dicta la evolución de tipo ambiental.

3.2.1 LA EVALUACION QUE SUGIERE LA OCDE/CAD

Las personas involucradas en los programas de asistencia internacional de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico y comité para el desarrollo (OCDE/CAD) definen la evaluación como un escrutinio – lo más sistémico y objetivo posible- de un proyecto, programa ó política en ejecución, y sus dimensiones de diseño, ejecución y resultados. El propósito es determinar la pertinencia y logro de los objetivos y la eficiencia, efectividad, impacto y sustentabilidad del desarrollo.

TIPOS DE EVALUACIONES

Las evaluaciones que se recomiendan en los proyectos similares a los que ANDA realiza son de dos tipos: La denominada FORMATIVA que ocurre en la etapa de preparación y ejecución del proyecto y la denominada SUMATIVA que se realiza al finalizar el proyecto; la que consideramos que mas se apega a las necesidad actual de ANDA es la FORMATIVA ya que es antes del proyecto que queremos proyectar los probables resultados a obtener y preferimos presentar un mecanismo de supervisión para darle seguimiento al proyecto que presentar una evaluación expost del proyecto.

Esta evaluación formativa es de carácter cualitativo como veremos adelante, sin embargo para fines cuantitativos del proyecto se seguirá el mecanismo que se ha utilizado en ANDA que es por medio del Valor Actual neto .

3.2.2 EVALUACION FORMATIVA DE LOS PROYECTOS DE ANDA

Las características de este proceso de evaluación son:

IMPARCIALIDAD: Supone neutralidad, transparencia y equidad en el proceso de análisis y generación de conclusiones de la evaluación. La unidad evaluadora de ANDA o el evaluador no deberá tener ningún interés personal ó conflicto de interés, la imparcialidad debe de prevalecer en todos los aspectos del proceso de evaluación.

CREIBLE: Lo más esencial de la credibilidad es la confianza que los involucrados y/o interesados tienen en la experiencia o imparcialidad del evaluador y el reconocimiento de la calidad del trabajo de la unidad evaluadora. Además debe de tomar en cuenta las necesidades y perspectivas.

UTIL: La medida exacta del éxito de un proceso de evaluación es su efecto sobre las personas y organizaciones que aprenden de este proceso. Lo importante de este proceso en ANDA es que cada vez más el grupo evaluador tenga una mayor percepción de cómo realizar la evaluación a fin de facilitar la toma de decisiones.

PARTICIPATIVO: Lo importante de que este tipo de análisis se desarrolle en ANDA es que se pueda aprovechar las experiencias de las diferentes personas involucradas en el proyecto, de esa manera se podrán compartir los diferentes puntos de vista para obtener al final mejores conclusiones.

RETROALIMENTADOR: Debido a la nueva organización propuesta, lo que deberá de contribuir al grupo encargado de los proyectos de ANDA para los futuros proyectos es que podrán sacarse de los resultados obtenidos ciertos lineamientos que hagan mas fácil el análisis ó el estudio de próximos proyectos.

3.2.2.1 MATRIZ DE LA EVALUACION FORMATIVA

Estructurar un proyecto con base a la utilización del marco lógico permitirá en primer lugar evaluar formativamente el proyecto en estudio y en segundo lugar se tendrá la certeza de que el proyecto esta bien estructurado y facilitará su análisis y discusión de su aprobación ó no aprobación en ANDA.

Al cumplir el proyecto con la estructura del marco lógico se podría pasar el proyecto a la fase evaluación económica ya que todo el grupo encargado de evaluar el proyecto económicamente no dudará en que el proyecto cumplirá con los objetivos con base a los cuales será revisado.

A continuación se describe cada casilla que deberá incluir la matriz del marco lógico y luego se diagramará la ubicación de cada tema a incluir.

1- RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS

A1- FIN: Entendido como el proyecto de ANDA contribuirá a la solución de un problema.

B1- PROPOSITO: Sería el impacto directo a ser logrado como resultado de poner en práctica el proyecto.

C1- COMPONENTES: Obras y servicios que debe de realizar el ejecutor del proyecto de acuerdo con lo que se pactará a fin de que se transforme en obras concluidas de ANDA: Ej. Generación de 1000 Galones por minuto del pozo x ubicado en el departamento de La Unión.

D1- ACTIVIDADES: Estas son las tareas que el ejecutor debe cumplir para completar los componentes del proyecto, las cuales deberán de estar expresadas en orden cronológico.

2- INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE

A2- Los indicadores a nivel de fin miden el impacto general que tendrá el proyecto y es importante que sean específicos en cuanto a cantidad, calidad y tiempo.

B2- A nivel de propósito describen el impacto logrado al final del proyecto Deben de incluir metas que reflejen la situación al final del proyecto.

C2- los indicadores de componentes son descripciones breves pero claras de cada uno de los componentes que deben de terminarse durante la ejecución.

D2- Esta casilla deberá contener cada presupuesto para cada componente a ser producido por el proyecto.

3- MEDIOS DE VERIFICACION

A3- Se deben de especificar cual es la información con que se debe de contar para certificar que los objetivos han sido alcanzados.

B3- Son las fuentes de información a consultar para garantizar que los objetivos se están alcanzando

C3- En esta casilla se especifica donde el evaluador puede encontrar las fuentes de información para verificar que los resultados que han sido contratados han sido cumplidos.

D3- En esta casilla el evaluador puede obtener información para verificar si el presupuesto coincide con las actividades a desarrollara y el pacto entre los avances del proyecto de ANDA y los desembolsos al contratista son normales y acorde a lo establecido en el contrato.

4-SUPUESTOS

A4- Son las consideraciones y acontecimiento a tomar en cuenta para las decisiones necesarias para la sustentabilidad del proyecto.

B4- Los supuestos indican los acontecimientos y decisiones que deben de ocurrir para que el proyecto contribuya significativamente al logro del fin.

C4- Los supuesto y condiciones que deben de ocurrir para que para que los componentes del proyecto alcancen el propósito para e cual se llevaron a cabo.

D4- Los supuestos son los acontecimientos o decisiones que deben de suceder (fuera del grupo encargado de proyectos) para completar los componentes del proyecto.

A continuación se detalla el orden lógico de conformación de la matriz :

ESTRUCTURA DEL MARCO LOGICO PARA LOS PROYECTOS DE ANDA

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
A1-FIN	A2	A3	A4
B1-PROPOSITO	B2	B3	B4
C1-COMPONENTES	C2	C3	C4
D1-ACTIVIDADES	D2	D3	D4

La lógica vertical de esta matriz indica que existe una relación clara y suficiente entre las actividades y sus componentes correspondientes, siempre y cuando los supuestos identificados sean confirmados en la realidad de la ejecución y posterior uso de los productos.

Luego, si el proyecto produce dichos componentes y los supuestos de este nivel se ratifican, se logrará el propósito y se habrá contribuido de manera significativa a alcanzar el fin.

En términos prácticos, la lógica horizontal indica que como el grupo evaluador de proyectos de ANDA pueden medir el nivel de logro de los resultados esperados a cada nivel de objetivos.

En la segunda columna se describen los indicadores determinados en la etapas de diseño y deben de ser medidas cuantitativas y cualitativas de del estado de ejecución de sus componentes, la tercera columna explica a través de que de que medios se verificarán los indicadores y métodos que se emplearan.

La cuarta columna describe los supuestos que deben materializarse para asegurar el logra de las acciones.

3.2.3 EVALUACION ECONOMICA DE LOS PROYECTOS DE ANDA

Una vez tenemos la certeza que el proyecto ha sido formulado y evaluado por medio de la matriz del marco lógico y conocemos que en realidad el poner en práctica dicho proyecto podrá resolver las necesidades de la población en estudio, podemos dar paso a la evaluación económica.

Analizando en detalle la evaluación económica actual, que es por medio del VALOR ACTUAL NETO, nos parece conveniente y apropiado el continuar la evaluación por medio de este método, para lo cual daremos los lineamiento a seguir para el análisis del mismo.

Debido a que en el marco teórico ya se detallo en que consiste y como se calcula el VAN, solamente se señalará el contenido que deberá poseer el cálculo del VAN para que el grupo de evaluación del proyectos lo considere valido.

3.2.3.1 FLUJO DE INGRESOS

En todos los proyectos de ANDA los ingresos provendrán de dos grandes áreas: la venta por consumo proyectado de agua y la venta de las conexiones de las acometidas por lo que podría reunirse en un cuadro de la siguiente manera:

PROYECCION DE INGRESOS PARA EL PROYECTO XYZ DE ANDA

AÑO	INGRESO POR VENTA DE AGUA	INGRESO POR ACOMETIDA DE AGUA	INGRESO TOTAL
200W			
200X			
200Y			
200Z			
TOTALES			

3.2.3.2 FLUJO DE EGRESOS

Los egresos de los proyectos serán principalmente del lado de la inversión inicial y luego año con año de los gastos operativos del proyecto como lo son el personal de la planta, energía eléctrica y mantenimiento. Bastará con presentarlos de la siguiente manera:

PROYECCION DE EGRESOS PARA EL PROYECTO XYZ DE ANDA

AÑO	INVERSION	GASTOS DE MANTENIMIENTO	GASTOS POR ENERGIA ELECTRICA	GASTOS DE ADMINISTRACION
200W				
200X				
200Y				
200Z				
TOTALES				

3.2.3.3 CALCULO DEL VAN Y SUS CONCLUSIONES

Con la información anterior y utilizando una TMAR (Tasa Mínima Atractiva de Retorno) que puede utilizarse como el promedio de la tasa bancaria para prestamos de este tipo de proyectos (puede utilizarse además la tasa interbancaria que fija el Banco Central de Reserva ó la tasa a la que normalmente ceden los préstamos los organismos internacionales como el BID,BCIE,etc.) , se calcula el VAN y en base a él se tomarán las decisiones recordando que es un proyecto de inversión pública y que muchas veces el calculo del VAN podrá ser negativo, es decir, que al realizar un análisis estrictamente económico a partir de él muchas veces el resultado será abandonar ó no continuar con el proyecto, sin embargo, al ser un proyecto de tipo social, el grupo evaluador deberá decidir

si se llevará a cabo el proyecto considerando que los beneficios implícito en él como el mejorar la salud de los habitantes de la zona, la generación de empleos derivados del proyecto y el desarrollo económico implícito del mismo.

Se considera que el VAN no solo es una herramienta muy útil para la evaluación de los proyectos si no que es muy bien manejada por el personal de proyectos de ANDA por lo se recomendará continuar utilizando esta metodología.

3.3 DISEÑO DE LA GUIA PARA LA SUPERVISION DEL PROYECTO

3.3.1 GENERALIDADES Y CAMPO DE APLICACIÓN

Lo que se pretende con la normativa propuesta es proporcionar las exigencias técnicas mínimas que debe cumplir la supervisión de proyectos de infraestructura, dentro de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, de tal manera que aseguren su ejecución de forma eficiente y se certifique su calidad.

La normativa consideramos que puede ser aplicable para el seguimiento, control, recepción y certificación en la ejecución de proyectos de infraestructura pertenecientes a las diferentes gerencias regionales de la ANDA, realizados por la empresa privada.

3.3.2 DEFINICIONES

ebido a la importancia de la supervisión de proyectos de este tipo hemos tenido a bien definir algunos términos que se utilizaran y que deben de estar completamente claros para que la norma sea fácilmente entendible y aplicable:

BITACORA. Libro utilizado para llevar un registro diario de equipo, mano de obra, actividades desarrolladas y las observaciones relativas a la obra en ejecución.

CONTRATO. Acuerdo de voluntades, entre dos o más personas con el objeto de crear entre ellas vínculos de obligaciones; así como documento escrito destinado a aprobar una convención.

CONTRATISTA. La persona natural o jurídica contratada por ANDA, para llevar a cabo los trabajos de infraestructura.

CONTRATANTE. ANDA

INFORME TÉCNICO. Es el documento que refleja el trabajo efectuado por la supervisión y por el contratista por medio del cual se detalla el desarrollo de actividades y su progreso en los aspectos más sobresalientes del proyecto.

LICITANTES. Las firmas y/o personas individuales que presentan las ofertas Técnicas y Económicas para la prestación de servicios, a que se refieren estas normas

ORDEN DE INICIO. Instrucción escrita emitida por el Contratante para que el Contratista de comienzo a las obras de construcción

RECEPCIÓN. Acto oficial mediante el cual se da por recibida la obra ejecutada parcial o totalmente. Este acto se oficializa mediante la suscripción de un acta, en la que deberán anotarse las observaciones y condiciones en las que son recepcionadas las mismas. Su número, forma y generalidades se definen en el contrato suscrito por las partes.

SUPERVISIÓN. Actividad que consiste en el seguimiento, control y certificación en la ejecución de proyectos de infraestructura con el objetivo de asegurar que los mismos cumplan con lo establecido en los términos de referencia, planos, diseños finales y condiciones contractuales

SUPERVISOR. La persona natural o jurídica contratada por ANDA, para prestar los servicios de supervisión de acuerdo a estas normas.

SISTEMA DE UNIDADES

De acuerdo con la normativa obligatoria nacional autorizada mediante ratificación de Junta Directiva y acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía y publicada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) las unidades de medida utilizadas deberán estar de acuerdo con la Norma Salvadoreña NSO ISO 1000:00.

3.3.3 PERFIL DEL SUPERVISOR

El supervisor deberá ser un Ingeniero(a) Civil con experiencia igual o mayor a 2 años en la ejecución y/o supervisión de obras de infraestructura similares a las que supervisará, con iniciativa, capacidad para tomar decisiones, con facilidad de redacción de informes técnicos, conocimiento de trámites interinstitucionales, manejo de contratos, dominio de las normas, leyes y reglamentos relacionados con el manejo de contratos de la administración pública, manejo de paquetes de computación para seguimiento de proyectos, capacidad para la presentación de informes de avances físico - financiero de proyectos, buenas relaciones personales.

3.3.4 RESPONSABILIDADES DEL SUPERVISOR

El Supervisor es directamente responsable de la calidad de los servicios prestados por el contratista por lo tanto deberá estar al día con toda la información sobre el avance físico y la información técnica, económica y financiera durante la ejecución de la obra.

En el campo el Supervisor es el representante de la ANDA y es la máxima autoridad de la obra.

3.3.4.1 RESPONSABILIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

- Si su contratación o designación fuera anterior a la adjudicación del contrato, asesoramiento y apoyo en el proceso de licitación (Revisión de las Bases de Licitación, visitas de campo con los licitantes, respuesta de Adendas, elaboración de contrato, etc.)
- Si su contratación o designación fuera posterior a la adjudicación del contrato, el supervisor deberá estudiar detenidamente los documentos de Licitación, el Contrato, el plan de oferta de la empresa adjudicada.
- Revisión de los planos y diseños finales de la obra a realizar para prevenir problemas o discrepancias en cuanto a cantidades de obra al momento de la ejecución y solventar problemas o vacíos en cualquier detalle constructivo.
- El Supervisor deberá presentar un informe técnico sobre los documentos contractuales (Bases de Licitación, Adendas, Contrato, Plan de oferta, Análisis de precios unitarios, Planos, Diseño Final, Especificaciones Técnicas, revisión de la programación de obras, de las proyecciones de avance físico financiero, etc.) en el que indique ajustes o modificaciones necesarias y presente sus conclusiones y recomendaciones.
- Hacer visitas al sitio de la obra de preferencia acompañado con el contratista, con la finalidad de familiarizarse con la obra a ejecutar y aclarar dudas sobre la ejecución.
- Solicitar asesoramiento en cualquier campo de especialización que no fuese de su dominio.
- Revisar el programa de ejecución físico financiero presentado por el contratista

3.3.4.2 RESPONSABILIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

- Seguimiento del avance físico - financiero desde el día de la orden de inicio de la Obra.
- Revisión y aprobación de métodos de construcción propuestos por el contratista
- Mantener una comunicación continua verbal y escrita con el residente de la obra.
- Hacer anotaciones y llevar un registro diario de los avances de obra y cuidando que todas las recomendaciones, ordenes, autorizaciones y observaciones sobre la ejecución de la obra sean anotadas en el libro de la Bitácora, la cual firmará cada vez que visite la obra.
- Coordinación y aprobación del replanteo general de la obra y control topográfico durante la ejecución del proyecto cuando fuese necesario.
- Supervisión de la ejecución velando por que estos sean realizados de acuerdo a los documentos contractuales (Bases de Licitación, Especificaciones técnicas, Memorias de cálculo y Planos Aprobados)
- Control de la programación y avance de las obras, el programa incluye diagramas de flechas y barras
- Verificación de todas las pruebas, ensayos de control de la calidad y aprobación de materiales a utilizarse.
- Aprobación de los bancos de préstamo, sitios de acarreo y botadero de materiales
- Aprobación de Equipos y accesorios a utilizarse

- Asesorar a la ANDA en caso de controversia con el contratista o terceros.
- Preparación de informes técnicos mensuales de avance físico - financieros.
- Preparación de informes especiales, que puedan ser requeridos por el ente financiante, la dirección superior, la Gerencia regional respectiva o cualquier otra entidad estatal y/o privada involucrada en el proyecto.
- Mantenimiento del archivo general de la obra
- Control, revisión, aprobación y recomendación de pago de las estimaciones, obras imprevistas y adicionales, preparando la documentación técnica y administrativa que los respalde.
- El Supervisor deberá pronunciarse ya sea aprobando o devolviendo para modificaciones las estimaciones presentadas por el contratista, en un término no mayor a cinco días hábiles contados a partir de la fecha en que le han sido entregadas por el contratista
- Contestar y esclarecer las dudas al contratista de carácter técnico o administrativo que este formule en un plazo no mayor a cinco días a partir de la fecha en que le han sido formuladas por escrito por el contratista.
- Recomendar a la ANDA la ejecución de todos los trabajos necesarios no incluidos en las especificaciones y plan de oferta que fueren necesarios para el buen funcionamiento del proyecto durante la realización del mismo.
- Recomendar a la ANDA la no-ejecución de todos los trabajos innecesarios incluidos en el plan de oferta.
- Administrar los trabajos no incluidos (obra adicional) y los innecesarios (obra en

disminución) realizando compensaciones de manera tal que los mismos se ejecuten dentro del monto aprobado.

- Realizar y recomendar las recepciones parciales y final de obra ejecutada, luego de la revisión de los planos de obra terminada y la inspección que compruebe que todo ha sido ejecutado de acuerdo a los documentos contractuales
- Informar oportunamente al Departamento Jurídico cuando sea necesaria la aplicación de sanciones por incumplimiento de términos contractuales.
- Presentación de informes oportunos del proyecto.

Referente a este último punto, los informes de supervisión deberán de cumplir con lo siguiente:

El objetivo específico de los informes de supervisión es que la dirección superior y la Gerencia responsable de la ejecución de la obra cuenten con una herramienta para la toma de decisiones por lo que deben reflejar el trabajo efectuado por la supervisión y el contratista y, por tanto, el avance del proyecto.

Los informes deben estar actualizados, ser confiables y oportunos. Su contenido debe ser de carácter técnico, estar redactado en forma clara y sobria y estar estructurado con los siguientes apartados:

- Introducción
- Información General del Contrato
- Organización de la Obra
- Actividades Principales del Período
- Avance Físico
- Avance Financiero

- Registro de control de calidad de los materiales y rendimiento de la mano de obra y de los equipos empleados por el contratista
- fotografías de avance de obra
- Conclusiones
- Recomendaciones

Al concluir los trabajos, el supervisor presentara un informe final de los trabajos de construcción, agregando programas de trabajo, ordenes de cambio(sí las hubo), precios originales y finales de contrato, cuadros de trabajo del personal, actas y documentos **de recepciones parciales** y finales, etc. El informe final deberá ser presentado a mas tardar quince días calendario despues de la fecha de terminación de todas las actividades físicas de construcción.

A la conclusión de la ejecución física, el contratista entregará al supervisor los planos de las obras como realmente fueron ejecutadas, incluyendo las ampliaciones y /o modificaciones resultantes de las ordenes de cambio y los ajustes constructivos que se hubieren introducido durante la ejecución. El Supervisor efectuará su revisión y verificará que estén de acuerdo con la obra ejecutada en un plazo no mayor de quince días calendario siguientes a la terminación de la construcción por el contratista de cada fase del proyecto global.

Una vez terminada la revisión de planos de obra ejecutada el supervisor certificará su aceptación al contratista en forma escrita y los remitirá a la Gerencia Regional ejecutora correspondiente si no tuviesen observaciones, caso contrario estos serán devueltos al contratista para su corrección y posterior revisión.

El supervisor presentará los informes mensuales, a mas tardar diez días calendario despues de la finalización de cada mes calendario de trabajo, y a partir de la fecha en que se de la orden de inicio.

3.3.5 BITACORA

Para una mayor facilidad de comunicación en el campo se establece el sistema de bitácora, esta será utilizada únicamente por el contratista y el supervisor. Toda comunicación escrita se hará en original y dos copias; el original será para el destinatario, la primera copia será conservada por el remitente, la segunda copia quedara en la bitácora que se guardara en la oficina de campo.

El remitente tendrá derecho a respuesta del destinatario dentro de un plazo máximo de cuatro (4) días.

3.3.6 METODOLOGIA DE SUPERVISION

Para realizar una labor efectiva la supervisión deberá seguir algunos pasos esenciales:

- * Observación de procesos: Inspección visual y registros.
- * Cualificación de procesos: Verificación de volúmenes, cálculos, pruebas, métodos y estrategias aplicados a los recursos humanos, a los resultados de los procesos y al producto o servicio terminado.
- * Análisis y comparación de los resultados de la cualificación de los procesos, con los parámetro de referencia de los documentos contractuales.
- * Emisión de conclusiones y recomendaciones que derivan en: aprobaciones o rechazos para el contratista, recomendaciones preventivas y correctivas, respuestas a consultas del contratista y reportes para las autoridades de ANDA.

3.3.6.1 INSPECCIÓN.

El supervisor, tendrá acceso a la obra en todo tiempo, sea que este en preparación o en proceso o no.

El proceso de inspección continua de las obras, durante su ejecución, lo desarrollara en las horas normales de trabajo. El contratista deberá dar facilidades para dicho acceso y para la inspección.

Siempre que fuese necesario o a requerimiento de ANDA, el supervisor podrá revisar las planillas del contratista.

El supervisor también tendrá la autoridad para que cuando lo estime conveniente, solicite al contratista un informe quincenal certificado, en el cual se indique el numero y clasificación de las personas que trabajaron cada día durante el período del informe.

El supervisor deberá ser informado con anticipación por el contratista, de que este ultimo esta preparado para conducir con fecha prefijada, la inspección en cualquier etapa de trabajo que deba ser ensayado o aprobado por requerimientos contractuales, por instrucciones del supervisor o a solicitud de cualquier autoridad publica.

Si existiere alguna duda sobre cualquier etapa de trabajo, el supervisor podrá ordenar el reexamen de dicho trabajo.

Si en el reexamen, el trabajo no esta de acuerdo a lo convenido en los documentos contractuales, el supervisor exigirá su restitución inmediata.

3.3.6.2 INICIO DE ACTIVIDADES SUPERVISION PERMANENTE

Toda actividad Que sea comenzada inicialmente, deberá ser previamente autorizada por el supervisor.

El supervisor deberá mantener permanentemente una inspección in situ sobre el avance de la obra y la verificación constante de los trabajos, para comprobar que estos se ejecutan conforme instrucciones, diseños, especificaciones y programas específicos de construcción.

3.3.6.3 AUTORIDAD DEL SUPERVISOR

El supervisor como representante autorizado de ANDA, decidirá con relación al contratista, sobre los aspectos relativos a la calidad y aceptabilidad de materiales suministrados, la metodología, ejecución y ritmo de progreso del trabajo; sobre la aprobación u objeción del personal y equipo que el contratista empleara en el proyecto; también decidirá sobre la continuidad del trabajo y sobre cualquier otro asunto que pueda surgir en la interpretación de documentos contractuales del contratista y la aprobación de pagos al mismo.

3.3.6.4 REVISION DE DOCUMENTOS

El supervisor deberá revisar los planos, memorias, presupuestos y especificaciones de los proyectos a construir, así como los demás documentos contractuales del contratista a fin de asegurar que no existen errores, incoherencias o deficiencias y proponer, si los hay, las correcciones y / o ampliaciones pertinentes aplicables a las relaciones entre ANDA y el contratista, a las normas y a los métodos y a la calidad y magnitud de los trabajos de construcción.

El supervisor hará las aclaraciones y / o correcciones necesarias a cualquier observación que en este mismo sentido proceda del constructor.

3.3.6.5 CAMBIOS EN LA OBRA

El supervisor esta en la obligación de proponer a la ANDA cualquier cambio que considere deseable y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos de construcción o la eliminación justificada de cualquier actividad que para este fin no sea estrictamente indispensable. Si por esta causa hubiere incremento en los costos de la obra, el supervisor deberá contribuir a la estimación, aceptación y formulación de la forma de pago al contratista por parte de ANDA. Si se requiere, también deberá presentar por escrito las respectivas modificaciones al contrato.

3.3.6.6 RESCISION ENTRE ANDA Y EL CONTRATISTA

Todas las causales establecidas para la terminación del contrato entre ANDA y el contratista, así como los gastos en que incurra ANDA para la terminación de la obra y los daños y perjuicios que de los mismos le resulten, por acciones u omisiones imputables al contratista, deberán ser certificadas por el supervisor.

3.3.6.7 REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS.

A más tardar siete (7) días calendario después de la firma del contrato, el contratista preparará y someterá a la aprobación del Supervisor o de la Gerencia Regional coordinadora de las obras un programa de construcción completo y actualizando, para cumplir el programa de construcción original, presentado con la oferta. Este programa deberá mostrar para las diferentes actividades, las fechas de inicio y terminación, su duración o interpelación y la ruta crítica que seguirán dichas actividades, también mostrará el flujo de materiales, equipo y personal necesario para alcanzar el progreso propuesto para cada ítem.

En caso de que el Supervisor considere que el programa presentado no es consistente, el Contratista deberá hacer las modificaciones que sean necesarias, después de analizarlas con el Supervisor.

El Supervisor deberá establecer métodos de seguimiento y control al programa de trabajo del Constructor, evaluar el avance y calificar el progreso de trabajo, emitiendo las opiniones pertinentes.

3.3.6.8 REQUISITOS DE CALIDAD

El supervisor verificara la calidad de los materiales, procedimientos de fabricación, instalación y colocación, antes y durante los procesos de construcción e instalación.

De la misma manera y de acuerdo a normas y recomendaciones, verificara los

procedimientos apropiados sobre manejo, embalaje, transporte y almacenamiento de materiales y elementos a utilizar en la construcción.

El supervisor si lo estima conveniente podrá exigir ensayos de los materiales y elementos, o certificados de los mismos.

3.3.6.9 MATERIALES DEFECTUOSOS

Todo material defectuoso será rechazado por el supervisor, aun cuando ya haya sido colocado y en este ultimo caso, debe ser removido y sustituido inmediatamente por cuenta del contratista.

3.3.6.10 COSTOS A CUMPLIR

Cuando a la estimación de costos, exista desajuste debido a cantidades incorrectas en los documentos contractuales del contratista, ANDA pagara a este, las cantidades reales, a los precios unitarios de su oferta, previa comprobación y autorización del supervisor.

3.3.6.11 PAGOS AL CONTRATISTA.

El supervisor será el receptor de las solicitudes de pago do Contratista Constructor, por cada período mensual de trabajo, en un tiempo máximo de siete (7) días calendario posteriores a la fecha de vencimiento del período mensual. El supervisor deberá comprobar en el campo, las cantidades de obra efectuada, constatando además sobre la calidad del trabajo y su realización se ha llevado a cabo de acuerdo a lo convenido en los documentos contractuales y a las instrucciones impartidas por el supervisor.

El supervisor, si procede, emitirá la correspondiente aprobación de pago, a mas tardar siete (7) días después de presentada la solicitud por el Contratista.

La documentación y aprobación de pago, deberá ser entregada por el Supervisor a la

Gerencia Regional coordinadora del Proyecto para el correspondiente trámite legal de cancelación.

3.3.6.12 CONDICIONES CLIMATICAS

El Supervisor podrá ordenar al Contratista que suspenda temporalmente cualquier trabajo que pueda ser sujeto de daños por condiciones climáticas, En tal caso, el Contratista deberá proteger adecuadamente la obra suspendida.

3.3.6.13 DEMORAS Y PRORROGAS

Toda demora cualquiera que fuere su causa en el progreso del trabajo del contratista, deberá ser contabilizado y verificado por el supervisor y las concesiones o denegatorias de prórrogas por estas causas deberá ser considerada y justificada en uno u otro sentido por el Supervisor, previa solicitud del Contratista en el plazo para ello estipulado, a fin que ANDA emita la resolución correspondiente.

3.3.6.14 ACEPTACIÓN DE LA OBRA Y PAGO FINAL.

Una vez que el Contratista comunique por escrito al Supervisor sobre la terminación de la obra, éste último procederá constatar si la conclusión del trabajo se ha efectuado de acuerdo a sus instrucciones y a lo convenido en los documentos contractuales. Si el Supervisor encontrare que la obra ha sido realizado de acuerdo con tales previsiones, emitirá un acta de recepción parcial, consignado los términos de su decisión, a fin de la Gerencia Regional responsable proceda a la aprobación de la conclusión de la obra y el trámite del pago final.

3.3.6.15 PRUEBA DE LAS INSTALACIONES – PERMISOS.

Todas las instalaciones del proyecto serán probadas debidamente, cualquier deficiencia o desperfecto será corregido y los elementos o accesorios averiados o defectuosos serán sustituidos a satisfacción del Supervisor.

El encargado responsable de cada instalación, ya sea el Contratista o el Sub-contratista en cada caso, solicitará la inspección de las autoridades y hará por su cuenta todas las pruebas requeridas, relativas a las instalaciones a su cargo, corriendo por su cuenta el pago de los derechos para obtener la aprobación de dichas instalaciones.

3.3.6.16 NIVELES Y REFERENCIAS

El Supervisor establecerá un sistema general de puntos de referencia y bancos de marca de acuerdo a los planos de diseño, que permita a su juicio la adecuada realización de la obra del Contratista.

3.3.6.17 ENSAYOS – BANCOS DE PRESTAMO

El Supervisor deberá darle seguimiento a las pruebas de laboratorio y ejecutar ensayos de campo para comprobar la calidad y correcta ejecución de las obras. Todo banco de préstamo deberá cumplir con las especificaciones y con la autorización del supervisor en concordancia con el aval del laboratorio de suelos.

3.3.6.18 DEMOLICIÓN Y RESTITUCIÓN

El Supervisor exigirá que toda obra ejecutada sin su aprobación, sea demolida y restituida inmediatamente por cuenta del contratista. Si cualquier trabajo se cubre sin la aprobación o consentimiento del Supervisor, deberá ser descubierta para su examen. El costo de esta actividad se responsabiliza del Contratista.

3.3.6.19 CUIDADO DE LAS OBRAS

El Supervisor velará porque las obras temporales y permanentes sean mantenidas en buen estado por el Contratista del inicio hasta la finalización de la construcción, de acuerdo al contenido de los documentos contractuales entre ANDA y el Contratista.

3.3.6.20 LIMPIEZA

Al concluir la ejecución de las obras, el Supervisor exigirá al contratista el retiro de todas las instalaciones provisionales, de los materiales excedentes y de todos los materiales de deshecho, a fin de que el área del proyecto quede enteramente limpia.

3.3.7 RITERIOS, NORMAS, LEYES Y ESPECIFICACIONES

Para efectos de supervisión, deberá tomarse en cuenta Las especificaciones técnicas contenidas en las bases de licitación y las normas, leyes, los criterios y las recomendaciones impartidos por ANDA, además de las normas y / o reglamento de las demás instituciones nacionales que intervengan en cualquier área relativa a los recursos agua y / o suelos, materiales y procesos de construcción.

En lo referente a la administración del contrato deberá tomar en cuenta lo contenido en La Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (LACAP), Las Normas Técnicas de Control Interno (NTCI) de la Corte de Cuentas de la República, El Código de Trabajo, El Laudo Arbitral de la Industria de la Construcción y cualquiera otra que tuviese aplicación en la prestación de los servicios de supervisión.

NORMAS DE LAS INSTITUCIONES SIGUIENTES (Sin limitarse a):

ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS

AWS AMERICAN WELDING SOCIETY

AASHO AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS

ACI AMERICAN CONCRETA INSTITUTE

AWWA AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION

CAPITULO IV

GUIA PASO A PASO PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE ANDA

Lo que se pretende con esta guía es que al concluir el trabajo de graduación, y como valor agregado para entregar a la ANDA, deseamos proporcionar un “pequeño libro” aparte de la tesis que se pueda llevar y consultar con facilidad en cualquier dependencia de ANDA que contenga todos los pasos de la formulación y evaluación de los proyectos y que sirva de referencia para todos los involucrados en los proyectos.

De esta manera, el trabajo de graduación se vuelve más funcional ya que se tendrá una herramienta útil de consulta y no tendrán que revisar todo el trabajo para revisar lo mas importante de la formulación y evaluación del proyecto.

1-DISEÑO DE LA GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO.

1.1 INTRODUCCIÓN

Consideramos que de la misma forma en que la población crece, demanda servicios y plantea necesidades insatisfechas. Esta nueva población requiere agua y saneamiento los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario existentes, no son suficientes para cubrir la demanda insatisfecha, se deterioran, se vuelven insuficientes o reclaman tecnologías más eficientes y actualizadas. Los anteriores problemas reclaman soluciones. La búsqueda de estas soluciones dan origen a la IDEA de un Proyecto.

Para suplir ilimitadas necesidades contamos con recursos limitados del uso eficiente de estos recursos, se logra resolver el mayor número de problemas con menos recursos.

Para lograr una objetiva asignación de recursos es necesario darle forma a la idea de una serie de datos e información, plantear alternativas de solución de las cuáles se elegirá la mas conveniente para todos.

A este proceso se le conoce como formulación.

El primer paso en la formulación de un proyecto es la elaboración de un perfil.

En los apartados siguientes se presenta tres (3) Guías para hacer más fácil la formulación de perfiles, cada una es congruente con la magnitud del proyecto. Proyectos que

requieran mayor compromiso de fondos necesitarán mayor información y una evaluación más exhaustiva.

Estás pretenden ser una herramienta para lograr que los proyectos tengan parámetros cualificables y cuantificables que faciliten la toma de decisiones en un marco de estandarización.

Permitiendo determinar de acuerdo a los resultados obtenidos si:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Abandonar el proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar el proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Reformular el proyecto: | Realizar los cambios necesarios |
| 4. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar el Estudio de Factibilidad. |
| 5. Pasar a la fase de inversión: | Elaborar los Diseños Finales para ejecutar el proyecto. |

1.2 ETAPAS MÍNIMAS A CUMPLIR PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Las etapas mínimas a cumplir para la formulación de un proyecto de inversión pública son:

- Contar con la idea del proyecto
- Elaborar un perfil que contenga:
 - La situación sin proyecto
 - La situación sin proyecto optimizada
 - La situación con varias alternativas de solución
 - Evaluación Privada de cada alternativa (Beneficios y costos)
 - Evaluación Social de cada alternativa
- Fuentes de financiamiento del proyecto
- Conclusiones y Recomendaciones que orienten a la toma de decisión sobre postergar, abandonar, ejecutar o profundizar el estudio (factibilidad y pre factibilidad)

1.3 GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL

PARA PROYECTOS CON INVERSIÓN MAYOR A US\$ 570,000
--

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

Para darle nombre a un proyecto será necesario considerar la acción, el motivo y la ubicación precisa del proyecto, la cual podría ser: perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Un ejemplo sería: Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de Aguilares. Cabe destacar que el nombre que se dé a cada proyecto no se podrá cambiar, ya que éste será codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público.

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

Nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad, que se hará cargo del funcionamiento del proyecto, cuando se haya terminado la etapa de construcción.

B- Diagnostico preliminar

Para diagnosticar la situación actual de la población meta, se caracterizará la población beneficiaria, se determinará la localización del proyecto, los servicios existentes en la localidad y las principales actividades económicas desarrolladas en el área de influencia del proyecto.

Para caracterizar la población del área de influencia donde se ejecutará el proyecto, se

deberá considerar el número total de habitantes y clasificarla por sexos, la tasa de crecimiento poblacional, el nivel de educación promedio, niveles de ingresos y por actividad económica.

Para llevar a cabo la localización del proyecto se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones generales: a) que el objetivo de éste análisis es identificar el sitio en que los beneficios generados por el proyecto o su efectividad, son mayores, en comparación con las diversas alternativas mutuamente excluyentes. b) determinar la macro y micro localización del proyecto tomando como base los factores que condicionan a ésta, para lo cual se entenderá por macro localización a aquella que consiste en selección de una zona más o menos amplia, también llamada macro zona, cuyas características presenten condiciones similares a las requeridas por el tipo de proyecto, para lo cual se considerarán factores políticos, económicos y sociales donde estará el proyecto; y por micro localización, la que consiste en la selección y delimitación precisa de las áreas, también denominada sitio, en que se localizará y operará el proyecto dentro de la macro zona, para lo cual se hará énfasis en los factores físicos, geográficos, culturales, ecológicos y urbanísticos.

El análisis de la demanda deberá realizarse para la situación actual y proyectarse para la vida útil del proyecto (como mínimo 10 años), considerando todos los factores que influirán en ella. Para lo cual se incluirá el estudio de coberturas, demandas no satisfechas, tarifas, comercialización y volúmenes demandados.

También se hará un análisis de la oferta bajo el escenario sin proyecto, para lo cual se describirán las formas para satisfacer las necesidades de agua potable de la población, un planteamiento de la capacidad instalada existente y la efectivamente utilizada, las diferentes fuentes que abastecen la población meta, la tecnología utilizada, el volumen de agua producida, los costos de producción y determinar el óptimo que se lograría si se continúa con las condiciones actuales. Además, hay que proyectar la oferta futura sin proyecto (como mínimo 10 años).

Por otra parte se realizará el análisis de la oferta considerando la situación con proyecto, para lo cual se describirá la forma cómo se puede mejorar la prestación del servicio con la ejecución del proyecto, un planteamiento del uso óptimo de la capacidad instalada que se

tendrá con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, la tecnología a utilizar, los costos de producción, los volúmenes de agua adicional que se obtendrían. Además, hay que proyectar la oferta futura considerando el proyecto (como mínimo 10 años).

También se describirán los servicios básicos existentes en el área de influencia del proyecto, especificando la cobertura en porcentajes e indicar la calidad de éstos en términos de buenos, regulares o malos. Entre los servicios a considerar se pueden mencionar: servicio de agua potable, alcantarillados sanitario, plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales, etc.

Además, se deberán describir las principales actividades económicas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto, tales como: ganadería, agricultura, agroindustria, comercial, minería, artesanal, etc.

C- Descripción técnica del proyecto

Es importante hacer una breve reseña de las diferentes alternativas identificadas para resolver la problemática que se pretende subsanar con el desarrollo del proyecto (presentar como mínimo 3 alternativas), para lo cual se requiere describir los diferentes componentes que constituirán las diferentes alternativas identificadas para ejecutar el proyecto, ya que estos pueden estar compuestos por: perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Además, se describirá la forma cómo se puede mejorar la prestación del servicio con la ejecución del proyecto, presentar un planteamiento del uso óptimo de la capacidad instalada que se tendrá con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de

pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, la tecnología a utilizar, los costos de producción con el proyecto en funcionamiento, los volúmenes de agua adicional que se obtendrían con éste. También , hay que proyectar la oferta futura considerando el proyecto (como mínimo 10 años).

Para desarrollar el tamaño del proyecto éste se deberá entender como la magnitud, tanto en lo que respecta a la cobertura de servicios que podría producir durante su operación, como en cuanto a los recursos utilizados para su ejecución u operación.

Para definir el tamaño del proyecto será necesario enfocarse en aquellas variables que indican la magnitud del proyecto, tales como: la capacidad de procesamiento, la capacidad de producción, la capacidad instalada, la población servida, el área geográfica del área de influencia, las personas servidas por períodos, longitud, volumen o superficie.

Con el análisis de la población demandante efectuado anteriormente se tendrá la capacidad para determinar los rangos del tamaño del proyecto para que este sea viable y factible, ya que a través de esta se definirá el caudal que se requiere para satisfacer la demanda de agua potable al inicio de su operación y la que se demandará en el transcurso de su vida útil, hasta llegar a la capacidad optima del proyecto. Además, con esta conceptualización se tendrán los elementos necesarios para definir la magnitud del proyecto en términos de inversión y de la cobertura que se logrará con la ejecución de éste.

En este Estudio de Perfil se deberá definir y describir el tipo de organización que será necesaria para la ejecución y operación del proyecto, como también el tipo de gerencia que se utilizará para optimizar los recursos disponibles para éste.

Para definir la organización del proyecto para la etapa de operación es necesario tomar en cuenta que la organización definida para la ejecución del proyecto, tiene sus propias características, ya que plantea posibilidades de estabilidad con funciones y responsabilidades claramente definidas, por referirse a un proceso que se encuentra en

funcionamiento permanente y casi repetitivo, y que se mantendrá durante la vida útil del proyecto. En ésta se deberán definir la calidad y cantidad del personal, su grado de especialización, los conocimientos mínimos necesarios, etc.

Para determinar la ingeniería del proyecto se analizarán los aspectos más relevantes sobre la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones que complementan el componente tecnológico, haciendo énfasis en la micro localización del proyecto. El término de infraestructura del proyecto se refiere a las áreas o espacios donde se realizarán las obras principales y la infraestructura complementaria del proyecto, para lo cual se definirán las especificaciones de las áreas, de los volúmenes y de dimensiones.

**D- Beneficios y costos privados y sociales del proyecto
(para cada alternativa)**

En esta etapa se describirán todos aquellos beneficios privados y sociales en términos de servicios que se generarán con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Entre los beneficios privados a tomar en consideración se tienen: el caudal a servir a la población y los nuevos usuarios a ser incorporados a la institución como efecto del proyecto. Los beneficios sociales del proyecto se obtendrán evaluando el verdadero valor del servicio de agua potable y el costo real de la conexión de los nuevos servicios a las redes de la institución.

Determinar y valorar los costos totales para inversión a precios de mercado y sociales que serán necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto propuesto, para lo cual se considerarán los siguientes componentes: Terrenos, Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión (comprende el costo imputado del presente perfil), Supervisión (este se puede estimar en un 5% del costo total de las inversiones en terrenos, construcciones y equipamiento), Imprevistos que comprenderá un monto que permita hacerle frente a los problemas no previstos en la ejecución del proyecto, dicho monto se

puede estimar en un 10.0% de la suma de los costos mencionados anteriormente y por último se deberá calcular el Impuesto al Valor Agregado (IVA), que se tendrá que pagar por la adquisición de bienes y/o servicios: Con toda esta información se deberá presentar anexo el detalle del presupuesto del proyecto.

Adicionalmente, se deberá incluir el cronograma de la ejecución de éste en sus diferentes etapas (ver cuadros anexos), programando de esta manera el avance físico y financiero del proyecto. Para efectos de presentación, anexo se muestra un cuadro prototipo para tipificar la inversión a precios de mercado del proyecto para cada alternativa.

Con el propósito de homogenizar la valoración de los beneficios y costos para realizar la evaluación del proyecto el SAFI-DGICP establecerá los parámetros que se deberán aplicar. En tal sentido, se considerarán los precios sociales de la mano de obra, la divisa y la tasa de descuento.

Cuadro No.		
Alternativa No.		
Costos de inversión		
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...		
Detalle	Inversión (en \$)	
	Privada	Social
Terrenos		
Edificaciones		
Equipamiento		
Capacitación		
Preinversión		
Supervisión		
Imprevistos		
IVA		
Total		

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución física (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución financiera (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

Para determinar los costos de operación y mantenimiento para cada alternativa propuesta se deberá hacer una descripción de los principales componentes de sus costos de operación y mantenimiento a precios de mercado y sociales, como también se tendrá que dar una explicación de la forma como se calcularon dichos costos, con la finalidad de determinar el costo total del proyecto que serán necesarios para el funcionamiento de éste. El cálculo se puede realizar para un año de funcionamiento normal del proyecto y suponer que el mismo se repetirá en cada uno de los años de la vida útil del proyecto. Estos pueden clasificarse de la siguiente manera: a) Personal técnico; b) Personal administrativo; c) Servicios básicos; d) Insumos y materiales. Para mayor facilidad se utilizará el cuadro anexo para establecer los costos de la operación y mantenimiento a

precios de mercado y sociales del proyecto. Para valorar éstos costos a precio de mercado se deben de aplicar los precios vigentes en el mercado y para valorarlos a precios sociales se calcularán multiplicando los valores de mercado de cada uno de los componentes por los factores de conversión de precios de mercado a precios sociales oficializados por el SAFI-DGICP. Además, es pertinente aclarar que la suma de los valores calculados a precios sociales, representa el costo estimado de la operación y mantenimiento para cada año de funcionamiento del proyecto para el país en su conjunto.

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 100px;">Alternativa No.</p> <p style="margin-left: 50px;">Costos de operación y mantenimiento para el proyecto de Mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>		
Detalle	Inversión (en \$)	
	A precios de mercado	A precios sociales
Personal técnico		
Personal administrativo		
Servicios básicos		
Insumos y materiales		
Total		

E- Evaluación privada y social del proyecto (para cada alternativa)

Se entenderá por evaluación privada a aquella que consiste en comparar los beneficios y costos privados del proyecto, con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de que un inversionista privado pueda asignar recursos financieros al proyecto y fundamentalmente para determinar la sostenibilidad operativa del mismo. Esta evaluación permitirá determinar si los ingresos que generará el proyecto por la venta del servicio que producirá, logran cubrir al menos los costos de operación y mantenimiento, que permitan garantizar el funcionamiento adecuado del proyecto en forma sostenible durante su fase de operación, de manera que el logro de los objetivos del proyecto no sea afectado por la operación inadecuada o limitada del mismo.

En tal sentido el indicador establecido para determinar la sostenibilidad operativa del proyecto es el Valor Actual Neto Privado (VANP), el cual se calcula elaborando un flujo de fondos privado del proyecto, que contenga para cada año de su vida útil los beneficios privados que se pretenden lograr con el proyecto y los costos privados tanto de operación y mantenimiento que demandará el logro de dichos beneficios, los cuales fueron calculados en el capítulo anterior utilizando precios de mercado, para un período de 10 años en promedio.

Dado que los costos privados de inversión se estiman para el año cero del horizonte de la evaluación del proyecto, y los beneficios y costos privados (de operación y mantenimiento) se estiman para cada uno de los años de dicho horizonte, posteriores al año de inversiones, la diferencia de éstos últimos (beneficios y costos de operación y mantenimiento) que constituyen los beneficios netos del proyecto, debe ser actualizada al año cero para poder compararlos con los costos de inversión. Esta actualización de beneficios netos se realizará utilizando la Tasa de Descuento de Mercado (TDM), ya que esta refleja el costo de oportunidad que representa el utilizar recursos privados en el proyecto, sin considerar el posible financiamiento, lo cual supone que todas las compras y ventas son al contado y que todo el capital es propio.

Para realizar el análisis del VANP, se deberá considerar los siguientes resultados: sí el VANP es positivo, quiere decir que la riqueza del agente privado aumentará en dicho valor por la ejecución del proyecto y por lo cual se recomendará la ejecución de éste; **sí el** VANP es negativo, quiere decir que la riqueza del agente privado disminuirá en dicho valor por la ejecución del proyecto y por lo cual se recomendará no ejecutarlo.

Es importante tomar en cuenta que los proyectos de agua potable son de gran trascendencia para la población salvadoreña, en tal sentido en último caso se deberán considerar las dos situaciones siguientes: 1) sí el VANP es negativo, pero que en valor absoluto es menor al monto de las inversiones del proyecto, se puede recomendar la ejecución de éste, ya que en cuyo caso el funcionamiento del proyecto en su fase operativa estaría garantizado, ya que los ingresos que generará el proyecto permiten cubrir todos los costos de operación y mantenimiento y parte de los costos de inversión. Además, se recomendaría subsidiar el monto de la inversión que no se logra recuperar con los ingresos que se obtendrán del proyecto, 2) sí el VANP es negativo, pero que en

valor absoluto es mayor al monto de las inversiones del proyecto, significa que los ingresos que generará el proyecto no alcanzan ni para los costos de operación y mantenimiento, por lo que el funcionamiento del proyecto en su fase operativa no estaría garantizado, en tal sentido, no se recomendaría la ejecución del proyecto, sino que hasta que se garantice la existencia de recursos suficientes para cubrir al menos sus costos de operación y mantenimiento.

La evaluación socioeconómica consiste en comparar los beneficios y costos sociales del proyecto, determinados en el capítulo anterior, cuyo resultado permite emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otros. Para realizar la evaluación socioeconómica se requiere elaborar un flujo de caja socioeconómico del proyecto, el cual contenga en forma resumida para cada año de la vida útil del proyecto los beneficios que se pretenden lograr con el mismo y los costos, tanto de inversión como de operación y mantenimiento, que demandará el logro de dichos beneficios. Estos ya fueron calculados en el capítulo anterior.

Dado que los costos sociales de inversión se estiman para el año cero del horizonte de la evaluación del proyecto, y los beneficios y costos sociales (de operación y mantenimiento) se estiman para cada uno de los años de dicho horizonte, posteriores al año de inversiones, la diferencia de éstos últimos (beneficios y costos de operación y mantenimiento) que constituyen los beneficios netos del proyecto, éste debe ser actualizado al año cero para poder compararlos con los costos de inversión. Esta actualización de beneficios netos se realizará utilizando la Tasa Social de Descuento (TSD), ya que esta refleja el costo de oportunidad que representa el utilizar recursos públicos destinados a la inversión.

Como resultado final de la comparación de beneficios y costos socioeconómicos se obtiene lo que se conoce como Valor Actual Neto Socioeconómico (VANS), el cual constituye la medida del efecto neto del proyecto en el bienestar de la comunidad en caso de ser ejecutado. A continuación se presenta el significado de los resultados que se obtienen de este indicador: 1) sí el VANS es positivo, quiere decir que el bienestar de la comunidad aumentará en dicho valor por la ejecución del proyecto, por tal razón se recomienda la ejecución del mismo. 2) sí el VANS es negativo, quiere decir que el

bienestar de la comunidad disminuirá en dicho valor por la ejecución del proyecto, por tal razón se recomienda no ejecutar el proyecto.

Es importante tomar en cuenta que cuando los beneficios del proyecto no puedan ser cuantificados y/o valorados, se debe estimar el Costo Anual Equivalente Social (CAES), cabe destacar que este indicador se utilizará para a)seleccionar la alternativa más conveniente que soluciona el problema planteado con el proyecto. El criterio de decisión establece que la alternativa más conveniente es la de menor CAES, ya que supone que los beneficios además de ser mayores a los costos, son iguales para todas las alternativas analizadas, y b) determinar la conveniencia de ejecutar la alternativa seleccionada. El criterio de decisión establece lo siguiente: I) Cuando el CAES de la alternativa seleccionada es menor o igual al parámetro de costo eficiencia respectiva, por lo cual la solución planteada con el proyecto es eficiente y por lo tanto se recomienda su ejecución; ii) Cuando el CAES de la alternativa seleccionada es mayor al parámetro costo eficiencia correspondiente, significa que dicha solución no es la más eficiente y por lo tanto no se recomienda su ejecución. Además, para la estimación del CAES se deberá utilizar la TSD.

F- Financiamiento del proyecto (para cada alternativa)

Primeramente se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de inversión de la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, que ya se estableció en el capítulo anterior, la cual se dividió en los componentes de: Terrenos, Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión, Supervisión, Imprevistos e IVA, definiendo el aporte en: propio, de la comunidad, Gobierno Central y /o Municipal, crédito y donación. Es importante considerar que los costos deben estar estimados en moneda local. En el siguiente cuadro se puede detallar la estructura del financiamiento de la Inversión del proyecto.

También se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento de un año base del proyecto, de acuerdo a como

fueron calculados en el capítulo anterior, el cual se dividió en los componentes siguientes: personal técnico, personal administrativo, servicios básicos y materiales y suministros, definiendo el aporte en ingresos de operación, transferencias del Gobierno Central y/o Municipal y recursos propios. En el cuadro anexo se presenta un modelo de como se pueden representar matricialmente los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Cuadro No.	Alternativa No. Estructura de Financiamiento de los Costos de Inversión Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...						
Detalle	Financiamiento (en \$)						
	Inversión	Aporte					
	Costo (\$)	Recursos Propios	Gobierno Central	Municipalidad	Comunidad	Crédito	Donación
Terrenos							
Edificaciones							
Equipamiento							
Capacitación							
Preinversión							
Supervisión							
IVA							
Imprevistos							
Total							

<p>Cuadro No. _____</p> <p style="text-align: center;">Alternativa No. _____</p> <p style="text-align: center;">Estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>					
Detalle		Financiamiento (en \$)			
	Inversión	Aporte			
	Costo (\$)	Recursos Propios	Ingresos Operación	Transferencia Gobierno	Municipal
Personal técnico					
Personal administrativo					
Servicios básicos					
Materiales y suministros					
Costos Totales					

G- Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a todo lo anterior se tendrán los elementos necesarios para concluir y recomendar el abandono de la idea del proyecto, la postergación de éste, el paso a la siguiente etapa para profundizar el estudio del proyecto en la etapa de Prefactibilidad o ejecutarlo.

Fecha:

Nombre, cargo y firma del responsable _____

Sí el resultado final es:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Abandonar la idea de proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar la idea del proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar el Estudio de Prefactibilidad. |
| 4. Pasar a la fase de inversión: | a) Ejecutar el proyecto o
b) elaborar los Diseños Finales para ejecutar el proyecto cuando sea necesario. |

PARA PROYECTOS CON INVERSIÓN ENTRE US\$ 570,000 Y US\$ 114,000

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

Para darle nombre a un proyecto será necesario considerar la acción, el motivo y la ubicación precisa del proyecto, la cual podría ser perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Un ejemplo sería: Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de Aguilares. Cabe destacar que el nombre que se dé a cada proyecto no se podrá cambiar, ya que éste será codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público.

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

Nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad, que se hará cargo del funcionamiento del proyecto, cuando se haya terminado la etapa de construcción.

B- Identificación del problema

Para llevar a cabo la identificación del problema se abordarán los diferentes tópicos de la siguiente manera:

Entre los aspectos generales que tendrán que identificarse en el área de influencia se tienen: la ubicación geográfica donde se hará el proyecto, las vías de acceso disponibles y la calidad de estas, precipitaciones, vegetación existente. Además, se requiere de la presentación de un esquema de ubicación.

Para abordar los aspectos demográficos, se deberá caracterizar a la población del área de influencia donde se ejecutará el proyecto, identificándola a través del número total de habitantes, clasificándolos por sexo y la tasa de crecimiento poblacional.

Además, se describirá los servicios básicos existentes en el área de influencia del proyecto, especificando la cobertura en porcentajes e indicar la calidad de estos en términos de buenos, regulares o malos. Entre los servicios a considerar se pueden mencionar: agua potable, alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de agua potable y aguas negras.

El análisis de la demanda deberá realizarse para la situación actual y proyectarse para la vida útil del proyecto (como mínimo 10 años), considerando todos los factores que influirán en ella. Para lo cual se incluirá el estudio de coberturas, demandas no satisfechas, tarifas, comercialización y volúmenes demandados.

También se hará un análisis de la oferta bajo el escenario sin proyecto, para lo cual se describirán las formas para satisfacer las necesidades de agua potable de la población, un planteamiento de la capacidad instalada existente y la efectivamente utilizada, las diferentes fuentes que abastecen la población meta, la tecnología utilizada, el volumen de agua producida, los costos de producción y determinar el óptimo que se lograría si se

continúa con las condiciones actuales. Además, hay que proyectar la oferta futura sin proyecto (como mínimo 10 años).

Por otra parte se realizará el análisis de la oferta considerando la situación con proyecto, para lo cual se describirá la forma cómo se puede mejorar la prestación del servicio con la ejecución del proyecto, un planteamiento del uso óptimo de la capacidad instalada que se tendrá con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, la tecnología a utilizar, los costos de producción, los volúmenes de agua adicional que se obtendrían. Además, hay que proyectar la oferta futura considerando el proyecto (como mínimo 10 años).

Por último se deberá describir en forma resumida el porqué es necesario la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso para la población meta.

C- Alternativas de inversión

Describir en una forma sucinta las diferentes alternativas identificadas para llevar a cabo la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, con el fin de satisfacer la demanda de la población meta (como mínimo a este nivel de inversión se recomienda proponer dos alternativas de solución).

Para cada una de las alternativas propuestas es necesario describir las características técnicas y operativas del proyecto, para lo cual se requiere la descripción topográfica del

lugar donde se realizará el proyecto y el espacio físico que demandará esta obra, estudios hidrogeológicos, la tecnología, especificaciones técnicas de los equipos de bombeo, los insumos materiales, el recurso humano, los servicios básicos, apoyo administrativos e insumos necesarios para la operación del proyecto.

**D- Beneficios y costos privados y sociales del proyecto
(para cada alternativa)**

En esta etapa se describirán todos aquellos beneficios privados y sociales en términos de servicios que se generarán con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Entre los beneficios privados a tomar en consideración se tienen: el caudal a servir a la población y los nuevos usuarios a ser incorporados a la institución como efecto del proyecto. Los beneficios sociales del proyecto se obtendrán evaluando el verdadero valor del servicio de agua potable y el costo real de la conexión de los nuevos servicios a las redes de la institución.

Determinar y valorar los costos totales para inversión a precios de mercado y sociales que serán necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto propuesto, para lo cual se considerarán los siguientes componentes: Terrenos, Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión (comprende el costo imputado del presente perfil), Supervisión (este se puede estimar en un 5% del costo total de las inversiones en terrenos, construcciones y equipamiento), Imprevistos que comprenderá un monto que permita hacerle frente a los problemas no previstos en la ejecución del proyecto, dicho monto se puede estimar en un 10.0% de la suma de los costos mencionados anteriormente y por último se deberá calcular el Impuesto al Valor Agregado (IVA), que se tendrá que pagar por la adquisición de bienes y/o servicios: Con toda esta información se deberá presentar anexo el detalle del presupuesto del proyecto.

Adicionalmente, se deberá incluir el cronograma de la ejecución de éste en sus diferentes etapas (ver cuadros anexos), programando de esta manera el avance físico y financiero del proyecto. Para efectos de presentación, anexo se muestra un cuadro prototipo para tipificar la inversión a precios de mercado del proyecto para cada alternativa.

Cuadro No. Alternativa No. Costos de Inversión Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...			
	Detalle	Inversión (en \$)	
		Privada	Social
	Terrenos		
	Edificaciones		
	Equipamiento		
	Capacitación		
	Preinversión		
	Supervisión		
	Imprevistos		
	IVA		
	Total		

Con el propósito de homogenizar la valoración de los beneficios y costos para realizar la evaluación del proyecto el SAFI-DGICP establecerá los parámetros que se deberán aplicar. En tal sentido, se considerarán los precios sociales de la mano de obra, la divisa y la tasa de descuento.

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución física (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución financiera (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

Para determinar los costos de operación y mantenimiento para cada alternativa propuesta se deberá hacer una descripción de los principales componentes de sus costos de operación y mantenimiento a precios de mercado y sociales, como también se tendrá que dar una explicación de la forma como se calcularon dichos costos, con la finalidad de determinar el costo total del proyecto que serán necesarios para el funcionamiento de éste. El cálculo se puede realizar para un año de funcionamiento normal del proyecto y suponer que el mismo se repetirá en cada uno de los años de la vida útil del proyecto. Estos pueden clasificarse de la siguiente manera: a) Personal técnico; b) Personal administrativo; c) Servicios básicos; d) Insumos y materiales. Para mayor facilidad se utilizará el cuadro anexo para establecer los costos de la operación y mantenimiento a precios de mercado y sociales del proyecto. Para valorar éstos costos a precio de mercado se aplicarán los precios vigentes en el mercado y para valorarlos a precios sociales se calcularán multiplicando los valores de mercado de cada uno de los

componentes por los factores de conversión de precios de mercado a precios sociales oficializados por el SAFI-DGICP. Además, es pertinente aclarar que la suma de los valores calculados a precios sociales, representa el costo estimado de la operación y mantenimiento para cada año de funcionamiento del proyecto para el país en su conjunto.

<p>Cuadro No. _____</p> <p>Alternativa No. _____</p> <p>Costos de operación y mantenimiento para el proyecto de Mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>		
Detalle	Inversión (en \$)	
	A precios de mercado	A precios sociales
Personal técnico		
Personal administrativo		
Servicios básicos		
Insumos y materiales		
Total		

E- Participación de la comunidad (para cada alternativa)

En este apartado se deberá describir la forma de como participará la comunidad beneficiaria del proyecto en la construcción y funcionamiento del proyecto. Este aporte puede ser en materiales para construcción de la obra, mano de obra para la ejecución, dinero en efectivo u otra forma existente. Describir dicha participación en cantidades, valores y formas de administración.

F- Evaluación privada y social del proyecto (para cada alternativa)

Se entenderá por evaluación privada aquella que consiste en comparar los beneficios y costos privados del proyecto con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de que un inversionista privado pueda asignar recursos financieros al proyecto y fundamentalmente para determinar la sostenibilidad operativa del mismo. Esta evaluación permitirá determinar si los ingresos que generará el proyecto por la venta del servicio que producirá, logran cubrir al menos los costos de operación y mantenimiento, que permitan garantizar el funcionamiento

adecuado del proyecto en forma sostenible durante su fase de operación, de manera que el logro de los objetivos del proyecto no sea afectado por la operación inadecuada o limitada del mismo.

En tal sentido el indicador establecido para determinar la sostenibilidad operativa del proyecto es el Valor Actual Neto Privado (VANP), el cual se calcula elaborando un flujo de fondos privado del proyecto, que contenga para cada año de su vida útil los beneficios privados que se pretenden lograr con el proyecto y los costos privados tanto de operación y mantenimiento que demandará el logro de dichos beneficios, los cuales fueron calculados en el capítulo anterior utilizando precios de mercado, para un período de 10 años en promedio.

Dado que los costos privados de inversión se estiman para el año cero del horizonte de la evaluación del proyecto, y los beneficios y costos privados (de operación y mantenimiento) se estiman para cada uno de los años de dicho horizonte, posteriores al año de inversiones, la diferencia de éstos últimos (beneficios y costos de operación y mantenimiento) que constituyen los beneficios netos del proyecto, debe ser actualizada al año cero para poder compararlos con los costos de inversión. Esta actualización de beneficios netos se realizará utilizando la Tasa de Descuento de Mercado (TDM), ya que esta refleja el costo de oportunidad que representa el utilizar recursos privados en el proyecto, sin considerar el posible financiamiento, lo cual supone que todas las compras y ventas son al contado y que todo el capital es propio.

Para realizar el análisis del VANP, se deberá considerar los siguientes resultados: sí el VANP es positivo, quiere decir que la riqueza del agente privado aumentará en dicho valor por la ejecución del proyecto y por lo cual se recomendará la ejecución de éste; sí el VANP es negativo, quiere decir que la riqueza del agente privado disminuirá en dicho valor por la ejecución del proyecto y por lo cual se recomendará no ejecutarlo.

Es importante tomar en cuenta que los proyectos de agua potable son de gran trascendencia para la población salvadoreña, en tal sentido en último caso se

deberán considerar las dos situaciones siguientes: 1) sí el VANP es negativo, pero que en valor absoluto es menor al monto de las inversiones del proyecto, se puede recomendar la ejecución de éste, ya que en cuyo caso el funcionamiento del proyecto en su fase operativa estaría garantizado, ya que los ingresos que generará el proyecto permiten cubrir todos los costos de operación y mantenimiento y parte de los costos de inversión. Además, se recomendaría subsidiar el monto de la inversión que no se logra recuperar con los ingresos que se obtendrán del proyecto, 2) sí el VANP es negativo, pero que en valor absoluto es mayor al monto de las inversiones del proyecto, significa que los ingresos que generará el proyecto no alcanzan ni para los costos de operación y mantenimiento, por lo que el funcionamiento del proyecto en su fase operativa no estaría garantizado, en tal sentido, no se recomendaría la ejecución del proyecto, sino que hasta que se garantice la existencia de recursos suficientes para cubrir al menos sus costos de operación y mantenimiento.

La evaluación socioeconómica consiste en comparar los beneficios y costos sociales del proyecto, determinados en el capítulo anterior, cuyo resultado permite emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otros. Para realizar la evaluación socioeconómica se requiere elaborar un flujo de caja socioeconómico del proyecto, el cual contenga en forma resumida para cada año de la vida útil del proyecto los beneficios que se pretenden lograr con el mismo y los costos, tanto de inversión como de operación y mantenimiento, que demandará el logro de dichos beneficios. Estos ya fueron calculados en el capítulo anterior.

Dado que los costos sociales de inversión se estiman para el año cero del horizonte de la evaluación del proyecto, y los beneficios y costos sociales (de operación y mantenimiento) se estiman para cada uno de los años de dicho horizonte, posteriores al año de inversiones, la diferencia de éstos últimos (beneficios y costos de operación y mantenimiento) que constituyen los beneficios netos del proyecto, éste debe ser actualizado al año cero para poder compararlos con los costos de inversión. Esta actualización de beneficios netos se realizará utilizando la Tasa Social de Descuento (TSD), ya que esta refleja el costo de oportunidad que representa el utilizar recursos públicos destinados a la inversión.

Como resultado final de la comparación de beneficios y costos socioeconómicos se obtiene lo que se conoce como Valor Actual Neto Socioeconómico (VANS), el cual constituye la medida del efecto neto del proyecto en el bienestar de la comunidad en caso de ser ejecutado. A continuación se presenta el significado de los resultados que se obtienen de este indicador: 1) sí el VANS es positivo, quiere decir que el bienestar de la comunidad aumentará en dicho valor por la ejecución del proyecto, por tal razón se recomienda la ejecución del mismo. 2) sí el VANS es negativo, quiere decir que el bienestar de la comunidad disminuirá en dicho valor por la ejecución del proyecto, por tal razón se recomienda no ejecutar el proyecto.

Es importante tomar en cuenta que cuando los beneficios del proyecto no puedan ser cuantificados y/o valorados, se debe estimar el Costo Anual Equivalente Social (CAES), cabe destacar que este indicador se utilizará para a) seleccionar la alternativa más conveniente que soluciona el problema planteado con el proyecto. El criterio de decisión establece que la alternativa más conveniente es la de menor CAES, ya que supone que los beneficios además de ser mayores a los costos, son iguales para todas las alternativas analizadas, y b) determina la conveniencia de ejecutar la alternativa seleccionada. El criterio de decisión establece lo siguiente: i) Cuando el CAES de la alternativa seleccionada es menor o igual al parámetro de costo eficiencia respectiva, por lo cual la solución planteada con el proyecto es eficiente y por lo tanto se recomienda su ejecución; ii) Cuando el CAES de la alternativa seleccionada es mayor al parámetro costo eficiencia correspondiente, significa que dicha solución no es la más eficiente y por lo tanto no se recomienda su ejecución. Además, para la estimación del CAES se deberá utilizar la TSD.

G- Indicadores de evaluación (para cada alternativa)

Para realizar la evaluación de ejecutar la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, será necesario determinar los

beneficios que generará éste, para lo cual se tomarán en consideración los indicadores tales como: el número de personas beneficiadas: corresponde al número de personas del área de influencia del proyecto que serán directamente beneficiadas con el mismo; costo de la inversión por persona beneficiada: constituye el costo unitario por persona beneficiaria del proyecto y se calcula dividiendo el costo total de inversión del proyecto entre los beneficiarios del mismo. Si el monto es muy alto, puede ser que el proyecto no se justifique por el alto precio considerado o por la poca gente a la que beneficia. En ese caso, una solución alternativa puede ser cambiar el tipo de proyecto. Entre otros indicadores se pueden mencionar: incremento del caudal a servir a la población, la inversión por pie perforado, incremento en la cobertura de servicios, reducción de las tasas de enfermedades, nuevos usuarios, la calidad del servicio y otros.

H- Financiamiento del proyecto (para cada alternativa)

Primeramente se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de inversión de la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, que ya se estableció en el capítulo anterior, la cual se dividió en los componentes de: Terrenos, Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión, Supervisión, Imprevistos e IVA, definiendo el aporte en: propio, de la comunidad, Gobierno Central y/o Municipal, crédito y donación. Es importante considerar que los costos deben estar estimados en moneda local. En el siguiente cuadro se puede detallar la estructura del financiamiento de la Inversión del proyecto.

Cuadro No.	Alternativa No. Estructura de Financiamiento de los Costos de Inversión Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...						
		Financiamiento (en \$)					
Detalle	Inversión	Aporte					
	Costo (\$)	Recursos Propios	Gobierno Central	Municipalidad	COM.	CREDITO	Donación
Terrenos							
Edificaciones							
Equipamiento							
Capacitación							
Preinversión							
Supervisión							
IVA							
Imprevistos							
Total							

También se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento de un año base del proyecto, de acuerdo a como fueron calculados en el capítulo anterior, el cual se dividió en los componentes siguientes: personal técnico, personal administrativo, servicios básicos y materiales y suministros, definiendo el aporte en ingresos de operación, transferencias del Gobierno Central y/o Municipal y recursos propios. En el cuadro anexo se presenta un modelo de como se pueden representar matricialmente los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Cuadro No.					
Alternativa No.					
Estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento					
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...					
		Financiamiento (en \$)			
Detalle	Inversión	Aporte			
	Costo (\$)	Recursos Propios	Ingresos Operación	Transferencia Gobierno	Municipal
Personal técnico					
Personal administrativo					
Servicios básicos					
Materiales y suministros					
Costos Totales					

I- Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a todo lo anterior se tendrán los elementos necesarios para concluir y recomendar el abandono de la idea del proyecto, la postergación de éste, el paso a la siguiente etapa para profundizar el estudio del proyecto en la etapa de Prefactibilidad o ejecutarlo.

Fecha:

Nombre cargo y firma del responsable: _____

Sí el resultado final es:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Abandonar la idea de proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar la idea del proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar Estudio de Prefactibilidad. |
| 4. Pasar a la fase de inversión: | a) Elaborar los Diseños Finales.
b) Ejecutar el proyecto. |

PARA PROYECTOS CON INVERSIÓN HASTA DE US\$ 114,000

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

Para darle nombre a un proyecto será necesario considerar la acción, el motivo y la ubicación precisa del proyecto, la cual podría ser perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Un ejemplo sería: Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de Aguilares. Cabe destacar que el nombre que se dé a cada proyecto no se podrá cambiar, ya que éste será codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público.

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

Nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad, que se hará cargo del funcionamiento del proyecto, cuando se haya terminado la etapa de construcción.

B- Identificación del problema

Para llevar a cabo la identificación del problema se abordarán los diferentes tópicos de la siguiente manera:

La localización del proyecto se hará detallando la ubicación geográfica donde se ejecutará la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso. Para mayor claridad se deberá mencionar el caserío, cantón, municipio y departamento o los caseríos, cantones, municipios y departamentos, si el proyecto se realizará en varios sitios diferentes del país.

Para caracterizar la población del área de influencia donde se ejecutará el proyecto se deberá considerar el número total de habitantes clasificándolos por sexo y la tasa de crecimiento poblacional.

Se requiere describir los servicios básicos existentes en el área de influencia del proyecto, especificando la cobertura en porcentajes e indicar la calidad de éstos en términos de buenos, regulares o malos. Entre los servicios a considerar se pueden mencionar: agua potable, alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de agua potable y aguas negras.

En el área de influencia del proyecto se deben indicar las vías de acceso de la población y el estado en que se encuentran al momento de la investigación calificándolas de buenas, regulares o malas. Entre las vías de acceso se pueden mencionar las carreteras y caminos vecinales.

Para determinar la capacidad instalada actual será necesario describir la forma de cómo se están satisfaciendo las necesidades de agua potable de la población meta, si ya existe, describir el sistema de acueducto que abastece a la población (equipo, redes, recursos humanos, infraestructura, etc.), para determinar la capacidad instalada existente a la fecha.

Por último se describirá brevemente la problemática de la población, manifestando claramente él por que se requiere para la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

C-Propuesta de solución

Primeramente se deberá tipificar el tipo de proyecto que se realizará, el cual puede ser: perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

Luego se determinará el dimensionamiento del proyecto para lo cual se deberá preparar los esquemas de ubicación de la población meta, establecer la población atendida con la capacidad instalada actual y la capacidad que se tendrá para atender cuando se realice la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso. También, se incluirán los planos constructivos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Además, es importante describir la forma de como participará la comunidad beneficiaria del proyecto en la ejecución y funcionamiento de éste. El aporte puede ser en materiales para construcción de la obra, mano de obra para la ejecución, dinero en efectivo u otra forma existente.

También se deberán determinar las bondades que se obtendrán con la ejecución del proyecto, se listarán y describirán los beneficios que se producirán con éste, para luego valorarlos a precio de mercado. Entre los beneficios que se generarán con el proyecto en funcionamiento se tienen la producción de agua que se incorporará al sistema en litros por segundo y las nuevas acometidas que se instalarán con éste.

Para determinar los recursos financieros que se requieren para ejecutar el proyecto se deberán hacer estimaciones de las obras a ejecutarse, para lo cual se deberá de identificar el costo del terreno donde se realizarán las obras del proyecto; se requiere determinar cuánto será el valor a invertir directamente en la perforación e incorporación de pozos; la rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso; el equipo que será necesario para el funcionamiento del proyecto; los costos de supervisión de la obra; el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que se pagará por la adquisición de bienes y/o servicios; y un porcentaje para cubrir los gastos que no hayan sido considerados anteriormente. Además, se deberá identificar cuánto será el aporte con recursos propios de la Institución, del Gobierno tanto Central como Municipal, la comunidad, préstamo, donación u otros aportes del costo total del proyecto. Con toda esta información se deberá presentar anexo el detalle del presupuesto del proyecto. También, se deberá incluir el cronograma de la ejecución de éste (ver cuadros a continuación), programando de esta manera el avance físico y financiero del proyecto. Para efectos de identificar y establecer los diferentes aportes financieros necesarios para ejecutar el proyecto se puede utilizar el formato siguiente:

Cuadro No.							
Costos de Inversión							
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...							
(en US \$)							
Concepto	Valor	Aporte					
	Total	Recursos Propios	Gobierno1/	Comunidad	Préstamo	Donación	Otros
Terrenos							
Construcción							
Equipo							
Supervisión							
IVA							
Imprevistos							
Total							

1/ Definir sí el aporte es del Gobierno Central y/o Local.

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución física (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución financiera (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

También se deberán determinar los costos de operación y mantenimiento que serán necesarios para la perforación e incorporación de pozos; la rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, se considerará el costo en personal técnico; personal administrativo (un vigilante, sí fuera necesario); los servicios básicos necesarios para el funcionamiento del proyecto; y los materiales y suministros. Además, se deberá reflejar quiénes asumirán los costos de

operación y mantenimiento del proyecto, definiendo cuánto será el aporte del Gobierno Central y/o Municipal, recursos propios y el aporte de los ingresos obtenidos del proyecto en su etapa de funcionamiento. Para efectos de identificar y establecer los diferentes aportes financieros para la operación y mantenimiento del proyecto, se utilizará el formato siguiente:

Cuadro No.

Costos anuales de operación y mantenimiento

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

(en US \$)

Concepto	Valor	Aporte			
	Total	Gobierno		Recursos	Ingresos de
		Central	Municipal	Propios	Operación
Personal Técnico					
Personal Administrativo					
Servicios Básico					
Materiales y suministros					
Total					

Por último se deberán determinar los beneficios que se generarán con la ejecución del proyecto, para lo cual se tomarán en consideración los indicadores tales como: el número de personas que se beneficiarán con la ejecución de éste, el costo de inversión por persona beneficiada, el incremento del caudal a servir a la población, el incremento en la cobertura de los servicios, reducción de las tasas de enfermedades, los nuevos usuarios incorporados a la institución y la calidad del servicio alcanzada con la ejecución del proyecto.

D- Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a todo lo anterior se tendrán los elementos necesarios para concluir y recomendar el abandono de la idea del proyecto, la postergación de éste, el paso a la siguiente etapa para profundizar el estudio del proyecto en la etapa de Prefactibilidad o ejecutarlo.

Fecha:

Nombre cargo y firma del responsable _____

Sí el resultado final es:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Abandonar la idea de proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar la idea del proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar el Estudio de Prefactibilidad. |
| 4. Pasar a la fase de inversión: | Ejecutar el proyecto. |

1.4 GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PREFACTIBILIDAD

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

El nombre que se ha establecido al proyecto en la Etapa de Perfil se mantendrá en la Etapa de Prefactibilidad, ya que éste fue registrado y codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público (DGICP).

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

El nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad que se haya asignado para encargarse del funcionamiento del proyecto en el Estudio de Perfil se mantendrá para la Etapa del Estudio de Prefactibilidad.

B- Diagnostico de la situación actual

Para realizar el diagnostico de la situación actual se profundizará en el estudio de la demanda considerando todos aquellos factores que influirán en ella. Dentro de éste se incluirá el análisis de la cobertura, la demanda no satisfecha, la tarifa, la comercialización del servicio y volumen demandado.

Además se deberá complementar el análisis de demanda, determinando la capacidad de pago de población a través de una investigación de campo. La cual deberá enfocarse en la determinación de los ingresos familiares, número de personas por familia, cuantos trabajan en el grupo familiar, el aporte de cada miembro del grupo familiar, etc.

También se deberá presentar la situación actual de la población y proyectar la demanda para la vida útil del proyecto, la cual será considerada como mínimo para 10 años.

Tomando como base lo investigado en el Estudio de Perfil se complementará el estudio de la oferta en la situación con proyecto, con un análisis comparativo de los beneficios que se lograrán con la nueva capacidad instalada, para demostrar las bondades que este ofrecerá cuando el proyecto entre en operación durante su vida útil, para lo cual se considerará el mismo período analizado, pero si es necesario éste podrá ser ampliado de acuerdo a la necesidad que exista.

Para desarrollar el análisis de la oferta en la situación sin proyecto, se describirá la forma de como esta haciendo la población para satisfacer la necesidad de agua potable, un planteamiento de la capacidad instalada existente y la efectivamente utilizada, las diferentes fuentes que abastecen la población meta, la tecnología utilizada, el volumen de agua producida, los costos de producción y determinar el óptimo que se lograría bajo las condiciones actuales. Además, hay que proyectar para el mismo período la oferta futura sin proyecto.

En la situación con proyecto se describirá la forma de como se puede mejorar la prestación del servicio con la perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso, un planteamiento sobre el uso óptimo de la capacidad instalada que se obtendrá con la ejecución del proyecto, la tecnología a utilizar, los costos de producción, el volumen de agua adicional que se producirá con el proyecto en su etapa de funcionamiento. Además, se requiere proyectar la oferta futura considerando el proyecto para un período de 10 años como mínimo.

C- Situación sin proyecto

Tomando como base que en el Estudio de Perfil se definió que la situación "Sin Proyecto" consiste en establecer lo que pasaría en el caso de no ejecutar el proyecto, considerando la mejor utilización de los recursos disponibles, para lo cual ahora es necesario explicar con un mayor grado de profundidad que sucederá

sí el proyecto no se ejecuta, como también en cuales serán los efectos negativos que sufrirá la población meta, sí continúan bajo las mismas condiciones.

D- Ingeniería del proyecto (para cada alternativa)

Tomando como base el documento de perfil presentado para desarrollar este proyecto, ahora se profundizará el grado de análisis de la ingeniería del proyecto, para lo cual se presentan las siguientes líneas genéricas a seguir:

En este estudio se deberán dejar los diseños de la obra física por construir o modificar, desarrollando los tópicos siguientes: a) El diseño arquitectónico y urbanístico, el cual contendrá la organización espacial de los diversos elementos del proyecto, tomando en cuenta su función, estructura y forma; b) el diseño estructural, el cual comprende la definición, el cálculo y la descripción detallada de los elementos estructurales y de los procedimientos de construcción, ya que estos permitirán materializar las propuestas del diseño arquitectónico. d) El diseño de las instalaciones, el cual comprende la definición y cálculo de las instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias; e) especificaciones de la construcción, las cuales consisten en la descripción detallada de los materiales y métodos de cálculo por utilizarse.

Se deberá seleccionar el proceso productivo, el cual estará definido por la forma en que una serie de insumos son transformados en productos mediante la participación de una tecnología determinada o sea la combinación de: la definición de insumos y de los productos, de los recursos humanos requeridos, de la maquinaria necesaria, de los métodos y de los procedimientos de operación, efectos en el medio. Considerando que los distintos tipos de procesos productivos pueden clasificarse en función de su flujo productivo o del tipo de producto, teniendo en cada caso efectos distintos sobre el flujo de los fondos del proyecto.

Después de seleccionado el proceso productivo, se deberán determinar los requerimientos tales como: la materia prima, los equipos, la obra física, la infraestructura de apoyo, el recurso humano y material necesario para el proyecto. Materia prima: estará constituida por los insumos básicos del proceso de operación del proyecto, por ejemplo, los químicos para potabilizar agua. Equipos:

estará constituido por las maquinarias, las herramientas, mobiliario de planta y los vehículos. Obra física: cuyas necesidades se determinan principalmente en función de la distribución de los equipos en el espacio físico, para el caso de los proyectos de servicios, influirá notablemente los procedimientos de atención a la población servida. Infraestructura de apoyo: constituida por las vías o instalaciones de acceso, vías de circulación y estacionamientos, bodegas, áreas verdes, etc. Recursos humanos: los que corresponde a todo el personal requerido, tanto a nivel gerencial, como en el apoyo administrativo, del profesional especializado, del técnico calificado y del personal no calificado. Materiales: son elementos que, aún cuando no constituyan parte intrínseca del producto se incorporan físicamente a éste, complementándolo, ya sea para su consumo o para su comercialización, por ejemplo, la tubería que se utilizará para la construcción del proyecto. Otros insumos: estarán constituidos por los elementos que aún cuando no integran el producto, participan en el proceso, de manera proporcional a éste, por ejemplo, la energía eléctrica o los lubricantes utilizados para la operación de los equipos.

E- Tamaño del proyecto (para cada alternativa)

Tomando como base el documento de perfil presentado para desarrollar este proyecto, ahora se profundizara el grado de análisis del tamaño del proyecto, enfatizando en los aspectos siguientes: a) los factores determinantes del tamaño; b) los factores condicionantes del tamaño y c) los procedimientos de cálculo.

En tal sentido se deberá considerar lo siguiente a) tecnología, ya que esta define los elementos necesarios para el proceso de operación del proyecto y la disponibilidad de esta en el mercado; b) la localización, ya que esta es la que determina varias alternativas de ubicación del proyecto, para lo cual se deberá tomar en cuenta el transporte de los insumos al punto de ubicación del proyecto, como también la distribución del agua generada con el mismo; c) el financiamiento, ya que se requiere tomar en cuenta dos aspectos relevantes para determinar el tamaño del proyecto, los cuales son: i) la disponibilidad de los recursos financieros para afrontar la inversión que el proyecto requiere y ii) las fuentes y condicionantes del financiamiento y d) la capacidad gerencial de la entidad a cual pertenece el

proyecto, en tal sentido se debe asegurar que el tamaño del proyecto sea concordante con la estructura administrativa y de dirección que este tendrá.

También, se deberá analizar la disponibilidad de insumos materiales y humanos que se requieren para ejecución y operación del proyecto, para lo cual será necesario tomar en cuenta lo siguiente: a) la disponibilidad de los insumos no renovables en el plazo de abastecimiento asegurado; b) la disponibilidad de los insumos renovables limitados por diversas razones y c) la disponibilidad de los insumos manufacturados.

F- Localización del proyecto (para cada alternativa)

En el Estudio de Prefactibilidad se profundizará en análisis de la localización del proyecto utilizando como base lo investigado en el Estudio de Perfil, para lo cual se tomarán en cuenta los factores condicionantes para determinar la localización del proyecto. De acuerdo a lo anterior se profundizará el estudio considerando lo siguiente: a) información sobre el mercado: la ubicación del proyecto tendrá una relación directa con la cobertura de la demanda actual y futura, ya que de acuerdo a la localización actual y futura de los usuarios del proyecto en operación o de los consumidores del producto, así será la factibilidad y viabilidad de éste. Además, de acuerdo al estudio del mercado que se haga así también se tendrá la información para determinar los aspectos tales como la red de distribución necesaria a requerir, los costos que implicará ejecutar esta alternativa y los tiempos de conducción, de construcción, etc. b) insumos para la operación del proyecto: en este apartado se explicarán las bondades y limitaciones que ofrece esta ubicación del proyecto, tales como la disponibilidad presente y futura de los insumos, la distancia del proyecto con el lugar donde se proveerán los insumos, los posibles insumos sustitutos para la operación del proyecto, la cantidad disponible de insumos para el proyecto, requisitos legales, las características biológicas y químicas del agua, la confiabilidad de las fuentes disponibles, los costos de conducción, tratamiento y almacenamiento, la disponibilidad de energía eléctrica, la distancia de las fuentes alternativas, etc. c) factores climáticos: se deberá explicar por que aspectos como la altura sobre el nivel del mar y las condiciones de temperatura benefician o perjudican la ubicación del proyecto, además, se requiere analizar los efectos de las condiciones climáticas en la

ejecución y funcionamientos del mismo, complementariamente se deberán exponer las probabilidades de exposición del proyecto a inundaciones, temblores y huracanes; d) preservación ambiental: se deberán abordar de una manera superficial las variaciones ecológicas o de tener tendencias a la contaminación del ambiente, en resumen es importante tomar en cuenta éstos aspectos por su incidencia en el hábitat existente, ya que no hay que olvidar que de acuerdo a la magnitud del proyecto se puede generar una contaminación atmosférica y los medios de disposición de desperdicios; e) recursos humanos: para este punto se deberá explicar el papel que jugarán los habitantes del área de influencia localizado, para describir determinar la disponibilidad, las calificaciones, la cercanía de centros poblados, las posibilidades de organización y capacitación y los costos que éstos representan para el proyecto, tanto en su etapa de ejecución y funcionamiento; f) medios de transportes y comunicaciones: se deberán exponer las ventajas que ofrecen los diferentes medios de transporte y comunicación para tomar la decisión de definir la localización del proyecto; g) características de la comunidad: para lo cual se deberán considerar aspectos la definición de sí es urbana o rural, la disponibilidad y el costo de la vivienda, las facilidades educativas y culturales, tales como: escuelas, institutos, bibliotecas, servicios municipales y otros servicios públicos disponibles como hospitales, bancos, etc., al igual que instalaciones recreativas como parques, teatros y cines, en fin considerar como incide la localización del proyecto enfocándolas desde este punto de vista; h) características de los sitios alternativos: éste apartado será para determinar la micro localización, la cual será propia de acuerdo a la alternativa que se esté tratando, para lo cual se describirán las condiciones del terreno tales como: el espacio, pruebas de suelo y el costo, tomando como base la expansión y los planes futuros que se tengan para dicha localidad; i) aspectos legales y fiscales: Será necesario dejar explicado la conveniencia de esta localización de acuerdo a la legislación local y nacional, así como la política de descentralización que se está desarrollando en el país, y los efectos que esta localización tendría en fechas futuras. Además, se deberán analizar los incentivos que se recibirán, subsidios o impuestos nacionales u otras obligaciones legales que puedan afectar la ejecución del proyecto.

Después de haber seleccionado las alternativas posibles para resolver el problema identificado, se tendrá que seleccionar la mejor para recomendarla, para lo cual se pueden utilizar las siguientes técnicas de selección de localización tales como: la técnica de puntajes ponderados y la técnica de valoración de los factores de localización de acuerdo a los costos.

Técnica de puntajes ponderados:

La técnica de puntajes ponderados, que se utiliza para seleccionar la localización de un proyecto con base en el análisis de alternativas, permite valorar de acuerdo con la naturaleza del proyecto y con su disponibilidad, los diversos factores de localización. A continuación se describe el procedimiento.

1. Se identifican y seleccionan los factores de localización, o sea las variables más relevantes de acuerdo al tipo de proyecto.
2. Se asigna un coeficiente de ponderación a cada factor de localización, de manera que el valor de este coeficiente sea directamente proporcional a su importancia relativa, que puede deducirse ya sea de la estructura de costos mencionada anteriormente o de una discusión y valoración de los criterios.
3. Después de discutir y fijar los criterios y la escala de calificación, se asigna un puntaje a cada alternativa de ubicación, por cada factor de localización.
4. Finalmente se calcula el producto del puntaje de cada alternativa por el coeficiente de ponderación respectivo.
5. La alternativa con mayor puntaje será la mejor alternativa presentada.

Técnica de valoración de los factores de localización de acuerdo a los costos.

Con esta técnica se realiza un análisis de los diversos elementos básicos requeridos por el proyecto y que se consideran como factores de localización, los que se valoran de acuerdo con sus costos, y los que una vez agregados permitirán decidir entre las diversas alternativas de localización. A continuación se describe el procedimiento.

1. Inicialmente se definen los requerimientos o factores básicos que necesite el proyecto de acuerdo con su naturaleza,
2. Seguidamente se utiliza la información de costos, para calcular la inversión inicial para cada factor, en cada alternativa.

3. Paralelamente se calculan, utilizando un período convencional, los costos de operación o de funcionamiento para las diversas condiciones que plantean los factores en cada alternativa.
4. Se totaliza la inversión inicial requerida para (en cada alternativa) dejar el proyecto listo para funcionamiento y también se totalizan los costos de operación para un período definido.
5. Para tomar la decisión sobre la localización más conveniente, se realiza un análisis conjunto de la inversión y operación en cada alternativa.

La selección de una alternativa, de acuerdo con este tipo de análisis, estará condicionado a las disponibilidades y condiciones de inversión. La decisión final sobre una de las opciones, se hará con base en los resultados del análisis financiero que se realizará dentro de este estudio.

G- Estructura organizativa del proyecto

Tomando como base el documento de perfil presentado para desarrollar este proyecto, ahora se profundizará el grado de análisis de la estructura organizativa que se requerirá para el proyecto en sus etapas de construcción y funcionamiento, para lo cual se requiere hacer un análisis de la relación entre la organización prevista y la programación de la ejecución, entrecruzando actividades contra cargo y responsabilidades. Es necesario dejar claro sí el diseño de la organización de tipo matricial y/o exclusiva.

Además, se deberán tomar las decisiones en cuanto a la agrupación de las unidades, el tamaño de las mismas, la configuración del grupo gerencial, la dependencia y los sistemas de comunicación. En lo relacionado a los costos, estos deberán revisarse y/o calcularse nuevamente considerando el análisis efectuado en esta etapa con base en los salarios y demás prestaciones que se prevean para cada elemento o grupo de la organización. Por último, habrá que considerar la influencia que sobre la inversión, ejercerá la organización para la operación definida, pues la dimensión y la definición de las funciones de cada unidad darán información para definir las áreas físicas y el equipamiento de oficinas.

H- Estudio legal del proyecto (para cada alternativa)

Considerando que en El Salvador se dispone de un determinado ordenamiento jurídico fijado por la constitución política, leyes, reglamentos, decretos, costumbres, etc. Ordenamiento que se expresa en normas permisivas, prohibitivas e imperativas que de alguna manera u otra pueden afectar al proyecto que se está evaluando y por lo tanto condicionar los flujos y desembolsos que se generarán en su ulterior implementación.

En tal sentido, se deberá hacer un análisis de la importancia del marco legal en la ejecución y funcionamiento del proyecto, determinando los aspectos positivos y negativos que inciden en éste. Explicar como incide el ordenamiento jurídico de la organización social, haciendo énfasis en las normas que se refieren al dominio, uso y goce de ciertos bienes, que por su naturaleza estratégica, su valor intrínseco, su escasez, etc. se preservan para el Estado, compartiendo en oportunidades su explotación con los particulares. Se realizará un análisis del código de comercio, código de trabajo, reglamento interno, el contrato colectivo de la empresa. Además, se deberá considerar la forma de como afecta al proyecto la legislación del país, en lo relacionado a las normas tributarias, laborales, administrativas, contables, de fiscalización y control.

I- Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto

Para realizar la Evaluación de Impacto Ambiental se desarrollaran los siguientes pasos:

Describir el medio ambiente actual

Para evaluar el proyecto desde el punto de vista ambiental será necesario describir todas las variables ambientales del área de influencia, para determinar como se encuentra éste antes de iniciar la ejecución del proyecto y ser modificado.

Identificación de los impactos positivos y negativos

Habiendo descrito el medio ambiente existente sin proyecto, se procederá a simular los cambios que se harán con la ejecución del proyecto, para lograr

determinar la identificación y clasificación de los impactos positivos y negativos que se generarán con éste, para así posteriormente.

Predicción e interpretación de efectos

Luego de haber identificado y clasificado los impactos positivos y negativos que se generarán con la ejecución del proyecto se procederán a predecir e interpretar los efectos que se ocasionarán al medio ambiente.

Medidas de mitigación

Después de haber realizado la predicción de como quedará el medio ambiente del área de influencia del proyecto, se procederá a determinar las medidas correctivas y de mitigación a proponer para contrarrestar los efectos que dañan el medio ambiente. Habiendo determinado y clasificado los efectos positivos y negativos y determinado las medidas correctivas y de mitigación necesarias, se procederá a costearlas para determinar todos aquellos beneficios y costos que serán necesarios considerar posteriormente para evaluar el proyecto desde el punto de vista financiero (flujo de fondos).

J- Evaluación privada del proyecto

El objetivo primordial de la evaluación privada sin financiamiento será determinar la sostenibilidad operativa del proyecto, para lo cual se tomará como base el flujo de fondos calculado en el Estudio de Perfil.

Tomando como base los beneficios y costos a precios de mercado obtenidos con la revisión de las diferentes alternativas presentadas y utilizando la metodología aplicada en el Estudio de Perfil, se establecerá el flujo de fondos netos nuevamente, los cuales serán actualizados con la Tasa de Descuento Privada utilizada en la Etapa anterior, para luego obtener el Valor Actual Neto Privado (VANP), bajo el supuesto de que el proyecto se realizará y funcionará con los ingresos que éste genere en su vida útil.

Es importante tomar en cuenta que los beneficios y costos calculados en el Estudio de Perfil tendrán que ser revisados, para recalcularlos con mayor

precisión, con el fin de obtener un flujo de fondos más real. En el siguiente cuadro anexo se pueden resumir los beneficios y los costos de inversión del proyecto.

Cuadro No.

Beneficios privados

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de

Año	Ingresos en DOLARES
1	
2	
3	
n	
Total	

Cuadro No.

Alternativa No.

Costos de inversión a precios de mercado

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

Detalle	Inversión (en \$)
<u>Terrenos</u>	
Edificaciones	
Equipamiento	
Capacitación	
Preinversión	
Supervisión	
Imprevistos	
IVA	
Total	

<p>Cuadro No.</p> <p style="text-align: center;">Alternativa No.</p> <p style="text-align: center;">Costos privados de operación y mantenimiento a precios de mercado</p> <p style="text-align: center;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>	
Detalle	Costos (en \$)
Personal técnico	
Personal administrativo	
Servicios básicos	
Insumos y materiales	
Total	

K- Evaluación socioeconómica del proyecto

(para cada alternativa)

Retomando los conceptos y procedimientos aplicados en el Estudio de Perfil, se procederá a realizar la evaluación socioeconomica del proyecto, para determinar flujo de fondos netos para calcular otra vez el Valor Actual Neto socioeconómico del proyecto, utilizando como insumos básicos los precios de mercado calculados anteriormente, para aplicarles las razones precio cuenta que proporcione la DGICP.

Cuadro No.

Beneficios sociales

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

Año	Ingresos en DOLARES
1	
2	
3	
n	
Total	

Cuadro No.

Alternativa No.

Costos de inversión a precios sociales

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

Detalle	Inversión (en \$)
<u>Terrenos</u>	
Edificaciones	
Equipamiento	
Capacitación	
Preinversión	
Supervisión	
Imprevistos	
IVA	
Total	

Cuadro No.

Alternativa No.

Costos de operación y mantenimiento a precios sociales

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

Detalle	Costos (en \$)
Personal técnico	
Personal administrativo	
Servicios básicos	
Insumos y materiales	
Total	

L- Financiamiento del proyecto (para cada alternativa)

En el Estudio de Prefactibilidad se recapitulará el financiamiento del proyecto, de acuerdo a los componentes establecidos en el Estudio de Perfil (Terrenos,

Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión, Supervisión, Imprevistos e IVA), como también definiendo el aporte en: propio, de la comunidad, Gobierno Central y /o Municipal, crédito y donación.

Para esta Etapa se continuará utilizando la mecánica establecida en el Estudio de Perfil.

En el siguiente cuadro se puede detallar la estructura del financiamiento de la Inversión del proyecto.

Cuadro No.

Alternativa No.

Estructura de Financiamiento de los Costos de Inversión

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

Detalle	Inversión	Financiamiento (en \$)					
		Aporte					
		Costo (¢)	Recursos Propios	Gobierno Central	Municipalidad	Comunidad	Crédito
Terrenos							
Edificaciones							
Equipamiento							
Capacitación							
Preinversión							
Supervisión							
IVA							
Imprevistos							
Total							

También se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento de un año base del proyecto, de acuerdo a como fueron calculados en el capítulo anterior, el cual se dividió en los componentes siguientes: personal técnico, personal administrativo, servicios

básicos y materiales y suministros, definiendo el aporte en ingresos de operación, transferencias del Gobierno Central y/o Municipal y recursos propios.

En el siguiente cuadro se presenta un modelo de como se pueden representar matricialmente los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Cuadro No.

Alternativa No.

Estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento

Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...

		Financiamiento (en ¢)			
Detalle	Inversión	Aporte			
	Costo (¢)	Recursos Propios	Ingresos Operación	Transferenci a Gobierno	Municipal
Personal técnico					
Personal administrativo					
Servicios básicos					
Materiales y suministros					
Costos Totales					

M- Programación física y financiera de la ejecución del proyecto

Establecer la programación física y financiera del proyecto y explicar el método que se utilizará para realizar dicha programación. Además, se deberán dejar el Sistema de Información Gerencial que se utilizará en la etapa de construcción del proyecto.

A continuación se muestra como se presentaran la programación física y financiera del proyecto.

Cuadro No.												
Cronograma de ejecución física (en \$)												
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

Cuadro No.												
Cronograma de ejecución financiera (en \$)												
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

N- Análisis de sensibilidad

Determinar las variables más sensible del proyecto y aplicárselas al flujo financiero, para obtener la capacidad de sostenibilidad y rentabilidad del mismo.

Para sensibilizar el proyecto se recomienda evaluar que tan sensible resulta el proyecto al variar la Tasa de Descuento, el costo de los bienes importados, los costos en materiales nacionales, la Divisa, etc.

O Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a todo lo anterior se tendrán los elementos necesarios para concluir y recomendar la postergación, el paso a la siguiente etapa para profundizar en el estudio o la ejecución del proyecto.

Fecha:

Nombre, cargo y firma del responsable.

Sí el resultado final es:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Abandonar el proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar el proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Reformular el proyecto: | Realizar los cambios necesarios |
| 4. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar el Estudio de Factibilidad. |
| 5. Pasar a la fase de inversión: | Elaborar los Diseños Finales para ejecutar el proyecto. |

1.5 GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE FACTIBILIDAD

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

El nombre del proyecto que se presentó en el Estudio de Perfil, y que se mantuvo en el Estudio de Prefactibilidad se mantendrá para el Estudio de Factibilidad, ya que éste fue registrado y codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público (DGICP).

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

El nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad que se haya asignado para encargarse del funcionamiento del proyecto en el Estudio de Perfil se mantendrá para el Estudio de Factibilidad.

B- Diagnostico de la situación actual

Para determinar el diagnostico de la situación actual en el Estudio de Factibilidad se retomará lo planteado en el Estudio de Prefactibilidad, pero adicionalmente éste deberá ser retroalimentado con información más actualizada y con elementos que permitan determinar la factibilidad y viabilidad del proyecto.

C- Situación sin proyecto

Para caracterizar la situación sin proyecto en este Estudio se retomará lo investigado en el Estudio de Prefactibilidad.

D- Ingeniería del proyecto

Tomando como base el Estudio de Prefactibilidad, ahora se profundizará el grado de análisis de la ingeniería de la alternativa seleccionada para el proyecto, considerando los siguientes aspectos:

Tomar en cuenta la calidad de los bienes de capital, la capacidad del proyecto y otros factores tales como el país de origen del equipo, las marcas comerciales, las garantías y los servicios de mantenimiento. Además, deben considerarse aspectos como la facilidad de operación, la simplicidad y la resistencia del equipo, el nivel de mecanización, el uso universalizado y el uso alternativo de los distintos materiales locales.

Cuando se realice el análisis de los requerimientos del recurso humano que se utilizará para la etapa de funcionamiento del proyecto se deberán considerar los factores siguientes: a) la evaluación general de la oferta y demanda de personal en la región en que se localizará el proyecto, tanto a niveles gerenciales, técnicos y operativos; b) la evaluación específica del recurso humano disponible a nivel nacional y regional, en función de las experiencias y necesidades definidas por el proceso; c) las previsiones de utilización de personal en cuanto a tiempo (jornadas, turnos, horarios); d) las disposiciones legales relativas a los aspectos laborales que estén vigentes, en relación con la contratación, los salarios, los beneficios y las prestaciones. De esta se deberá obtener la relación inversión/trabajo.

E- Tamaño del proyecto

En el Estudio de Factibilidad se describirá el tamaño del proyecto de acuerdo a la alternativa seleccionada en el Estudio de Prefactibilidad con un grado de mayor precisión. Adicionalmente se demostrará el por que se ha seleccionado ese tamaño del proyecto o sea cuales son los factores determinantes y condicionantes que definen el tamaño del proyecto.

F- Localización del proyecto

Tomando como base el Estudio de Prefactibilidad se profundizará el análisis de la alternativa seleccionada, considerando las condiciones locales del área de influencia del proyecto que se presentan a continuación: CLIMA: temperatura ambiente (temperaturas máximas, mínimas y medias diarias, anuales y en diez años); Humedad: (humedad máximas, mínimas y medias diarias, anuales y en diez años); Horas de sol: (horas diarias de sol en un año y en diez años); Vientos: dirección y número de días (diagrama de vientos reinantes), dirección y velocidad máxima, vientos destructores (huracanes, etc.); Precipitación atmosférica (lluvia): duración y altura de la precipitación atmosférica (máxima, mínima, media), en una hora, en un día, en un año, en diez años, condiciones extremas (graniza, tormentas, etc.); Polvo y emanaciones: vientos con polvo (duración, dirección, velocidad, contenidos de partículas por metro cúbico de aire), arenas de arrastre, emanaciones de plantas vecinas; Inundaciones provenientes de fuentes superficiales: altura, duración y temporadas de inundaciones; Terremotos: magnitud según escalas internacionales (por ejemplo, la escala de Richter), frecuencia; TERRENOS: ubicación de los terrenos: dirección (ciudad, calle, número), plantas vecinas (nombre, dirección, tipos de industria; Descripción de los terrenos: dimensiones (longitud, anchura), altura sobre el nivel del mar, orientación geográfica, topografía, derechos de paso existentes (agua, línea de distribución de energía, carreteras, etc.), precio de los bienes raíces; SERVICIOS DE TRANSPORTES: Carreteras: anchura de carreteras y puentes, carga admisible, alturas de paso bajo los puentes, tipos de carretera (transitables en todo tiempo, caminos de tierra), cierres a causa de condiciones estacionales, red de carreteras (indicar en mapas), Ferrocarril: red de ferrocarriles (indicar en mapas), ancho y perfil de la vía, capacidad (cargas, cantidades) del material rodante, instalaciones de carga y descarga, restricciones de tráfico a causa de condiciones estacionales,

depósitos y almacenes y tarifas; Transporte por agua: sistemas de canales, ríos, puertos (indicar en mapas) anchura y profundidad de canales y ríos, capacidad de las embarcaciones, instalaciones de carga y descarga, depósitos y almacenes, tarifas; Transporte aéreo: tipo de instalaciones (aeropuerto, pista de aterrizaje y despegue), longitud de las pistas, depósitos y almacenes y tarifas; Servicios de transportes de pasajeros: autobuses, etc.; ABASTECIMIENTO DE AGUA: características (sin hacer referencias a aplicaciones concretas): contenido disuelto: dureza, corrosividad, gases, materias en suspensión, temperatura: máxima y mínima diaria, máxima y mínima anual; Fuentes: empresas públicas: cantidad máxima obtenible, lugar de conexión posible, diámetro y material de la red existente, presión, precio, aprovechamiento de fuentes superficiales (ríos), fuentes subterráneas (aguas subterráneas), afluentes regenerados; esto supone estudios de la capa freática, incluso pruebas de bombeo, examen de derechos ribereños y servidumbre de paso, adjudicaciones (en zonas de conservación), embalses (para nivelación de la cantidad disponible), tratamiento de afluentes para su recuperación; Métodos de tratamiento: remoción de materias en suspensión, remoción de materias disueltas, tratamiento biológico de afluentes; ABASTECIMIENTO DE ENERGIA: Electricidad suministrada por empresas públicas o privadas: energía disponible (k Va), tensión (V) (alta, baja), punto de conexión (distancia al emplazamiento), precios (tarifas); Fueloil, gasoil: cantidad disponible, calidad (kj/kg), fuente (estación de suministro, refinería, etc.), distancia al emplazamiento, medida de transporte, precio; Carbón, coquer, gas: cantidad, calidad (kj/kg), fuente, precio; Vapor: cantidad, presión, punto de enlace (conexión al emplazamiento), precio; Sistemas de comunicación: teléfono: sistema (manual - automático), capacidad, punto de enlace, tarifas, Télex, radiotelegrafía; ELIMINACION DE DESECHOS: Vertederos: tipo, ubicación, acceso, derechos, transporte público, sistemas de alcantarillados, tipo (aguas lluvias, mixto), diámetro y material de las tuberías de la red, punto de enlace, derechos; Planta de tratamiento de aguas negras: tipo, ubicación, derechos. MANO DE OBRA: Empleados: tipo y nivel de la capacitación disponible, sueldos; Obreros: tipo y nivel de calificaciones, disponibilidad, salarios, subsidios, impuestos sobre la nómina, impuestos de contratación, días de viaje, etc., historial de la mano de obra, jurisdicción y legislación laboral y relaciones industriales; REGLAMENTACIONES FISCALES Y LEGALES: Autoridades (locales, regionales, nacionales);

Reglamentaciones fiscales: impuestos, aduanas, tasas de depreciación, etc.
Reglamentaciones legales: legislación sobre edificaciones, restricciones, reglamentaciones de seguridad, leyes de compensación, normas; Seguros: De incendio, accidente, responsabilidad civil, inundaciones y daños ocasionados por tormentas, obligaciones de mantener instalaciones y servicios médicos en el lugar de la planta; SERVICIOS DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y MANTENIMIENTO: Contratistas: civiles, eléctricos, mecánicos, etc., descripción: empresa, capacidad, nivel de aptitudes técnicas; Materiales de construcción: descripción: disponibilidad, calidad, fuente, precio; CONDICIONES DE VIDA: vivienda, alimentación, recreación, escuelas, lugares de cultos, tiendas y atención médica.

G- Estructura organizativa del proyecto

Con la Estructura Organizativa presentada en el Estudio de Prefactibilidad, ahora en el Estudio de Factibilidad se hará una descripción definitiva de la alternativa seleccionada y adicionalmente se presentarán los manuales de puestos, procedimientos y funciones específicamente para el proyecto, para lo cual se deberán dejar claramente establecidos los requisitos mínimos de la mano de obra calificada y no calificada a participar en la ejecución y funcionamiento del proyecto, número de empleados para cada etapa, la secuencia lógica de las actividades, las dependencias jerárquicas, los objetivos de cada puesto, etc.

H- Estudio legal del proyecto

Adicionalmente a lo realizado en el Estudio de Prefactibilidad en la presente Etapa se presentará un resumen en el cual se analicen con mayor precisión aspectos legales tales como: la determinación de los pagos de contribución territorial y las exenciones que podrían favorecer el proyecto, determinación de los gastos notariales, de transferencia, inscripciones, etc. que afectan la adquisición del terreno elegido, en el caso de su compra, análisis de la situación de los terrenos adyacentes y que de alguna manera puedan afectar el costo del proyecto (derechos de agua, demarcación de límites, construcciones, medianeras y aspectos similares). Análisis de los derechos de propiedad, el estudio de la legislación tributaria que afecte a los equipos y maquinarias que deben ser importadas, determinación de la legislación tributaria y posibles franquicias existentes en los países exportadores de maquinaria y tecnología, a fin de

establecer las alternativas más convenientes de adquisición de maquinaria y equipos de acuerdo a lo indicado en la ingeniería del proyecto. Para solidificar los aspectos legales del financiamiento del proyecto se deberá realizar un análisis de la legislación bancaria nacional, análisis de las normas que regulan las operaciones de crédito, análisis de las disposiciones sobre comercio exterior, determinación de las franquicias, estímulos, incentivos financieros, etc. se tendrá que hacer un análisis del estudio legal de las relaciones entre las distintas instituciones participantes, establecimiento de las normas legales contractuales que regirán la relación interactiva de las instituciones, el análisis de las especificaciones por las cuales cada institución establece sus derechos y deberes, tanto financieros como administrativos y la determinación de los costos que éstas operaciones legales significan para el proyecto, con el objeto de incorporarlos en los flujos correspondientes.

I- Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto

Adicionalmente a lo presentado en el Estudio de Prefactibilidad, en esta etapa se deberá presentar un resumen de lo investigado hasta ese nivel de la alternativa seleccionada, para lo cual se hará una evaluación global del proyecto a través de un análisis crítico de la situación del proyecto, evaluando los beneficios y costos ambientales que resultarán en los escenarios con y sin proyecto .

Además, se procederá a realizar un Programa de monitoreo en el cual se deberá plasmar en tiempo y costo la ejecución de las medidas correctivas y de mitigación que se identificaron en la alternativa seleccionada, como necesarias para restablecer el medio ambiente modificado.

J- Evaluación privada del proyecto

La evaluación privada del proyecto para el Estudio de Factibilidad se tomará como base el flujo de beneficios y costos a precios de mercado obtenidos en el Estudio de Prefactibilidad.

Utilizando la metodología aplicada en el Estudio de Prefactibilidad, se establecerá el flujo de fondos netos nuevamente, los cuales serán actualizados con la Tasa de Descuento Privada utilizada en la Etapa anterior, para luego obtener el Valor

Actual Neto Privado (VANP), bajo el supuesto de que el proyecto se realizará y funcionará con los ingresos que éste genere en su vida útil.

Es importante tomar en cuenta que los beneficios y costos calculados en el Estudio de Prefactibilidad tendrán que ser revisados, para recalcularlos con mayor precisión, con el fin de obtener un flujo de fondos más real. En el siguiente cuadro anexo se pueden resumir los beneficios y los costos de inversión del proyecto.

Cuadro No.	
Beneficios privados	
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...	
Año	Ingresos en Dolares
1	
2	
3	
n	
Total	

Cuadro No.	
Alternativa No.	
Costos de inversión a precios de mercado	
Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...	
Detalle	Inversión (en \$)
<u>Terrenos</u>	
Edificaciones	
Equipamiento	
Capacitación	
Preinversión	
Supervisión	
Imprevistos	
IVA	
Total	

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 100px;">Alternativa No.</p> <p style="margin-left: 50px;">Costos privados de operación y mantenimiento a precios de mercado</p> <p style="margin-left: 50px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>	
Detalle	Costos (en \$)
Personal técnico	
Personal administrativo	
Servicios básicos	
Insumos y materiales	
Total	

K- Evaluación socioeconómica del proyecto

Retomando los conceptos y procedimientos aplicados en el Estudio de Prefactibilidad, se procederá a realizar la evaluación socioeconómica del proyecto, para determinar flujo de fondos netos para calcular otra vez el Valor Actual Neto socioeconómico del proyecto, utilizando como insumos básicos los precios de mercado calculados anteriormente, para aplicarles las razones precio cuenta que proporcione la DGICP.

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 100px;">Beneficios sociales</p> <p style="margin-left: 50px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>	
Año	Ingresos en Dolares
1	
2	
3	
n	
Total	

Cuadro No.	
<p style="text-align: center;">Alternativa No.</p> <p style="text-align: center;">Costos de inversión a precios sociales</p> <p style="text-align: center;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>	
Detalle	Inversión (en \$)
Terrenos	
Edificaciones	
Equipamiento	
Capacitación	
Preinversión	
Supervisión	
Imprevistos	
IVA	
Total	

Cuadro No.	
<p style="text-align: center;">Alternativa No.</p> <p style="text-align: center;">Costos de operación y mantenimiento a precios sociales</p> <p style="text-align: center;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>	
Detalle	Costos (en \$)
Personal técnico	
Personal administrativo	
Servicios básicos	
Insumos y materiales	
Total	

L- Financiamiento del proyecto

En el Estudio de Factibilidad se recapitulará el financiamiento del proyecto, de acuerdo a los componentes establecidos en el Estudio de Prefactibilidad (Terrenos, Edificaciones, Equipamiento, Capacitación, Preinversión, Supervisión,

Imprevistos e IVA), como también definiendo el aporte en: propio, de la comunidad, Gobierno Central y /o Municipal, crédito y donación.

Para esta Etapa se continuará utilizando la mecánica establecida en el Estudio de Prefactibilidad. En el siguiente cuadro se puede detallar la estructura del financiamiento de la Inversión del proyecto.

Cuadro No. Alternativa No. Estructura de Financiamiento de los Costos de Inversión Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...							
Detalle	Inversión Costo (\$)	Financiamiento (en \$)					
		Aporte					
		Recursos Propios	Gobierno Central	Municipalidad	Comunidad	Crédito	Donación
Terrenos							
Edificaciones							
Equipamiento							
Capacitación							
Preinversión							
Supervisión							
IVA							
Imprevistos							
Total							

Además, se presentará la descripción de la posible estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento de un año base del proyecto, de acuerdo a como fueron calculados en el capítulo anterior, el cual se dividió en los componentes siguientes: personal técnico, personal administrativo, servicios básicos y materiales y suministros, definiendo el aporte en ingresos de operación,

transferencias del Gobierno Central y/o Municipal y recursos propios.

En el siguiente cuadro se presenta un modelo de como se pueden representar matricialmente los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

<p>Cuadro No. Alternativa No.</p> <p>Estructura de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento</p> <p>Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>					
Detalle	Inversión Costo (\$)	Financiamiento (en \$)			
		Aporte			
		Recursos Propios	Ingresos Operación	Transferenci a Gobierno	Municipal
Personal técnico					
Personal administrativo					
Servicios básicos					
Materiales y suministros					
Costos Totales					

M- Programación física y financiera de la ejecución del proyecto

En el Estudio de Factibilidad se establecerá la programación física y financiera de la alternativa seleccionada para ejecutar el proyecto y explicar el método que se utilizará para realizar dicha programación. Además, se deberá dejar el Sistema de Información Gerencial que se utilizará en la etapa de construcción del proyecto.

A continuación se muestra como se presentaran la programación física y financiera del proyecto.

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución física (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

<p>Cuadro No.</p> <p style="margin-left: 200px;">Cronograma de ejecución financiera (en \$)</p> <p style="margin-left: 100px;">Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de ...</p>												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
a.												
b.												
c.												

N- Análisis de sensibilidad

De igual forma como se procedió a sensibilizar el proyecto en el Estudio de Prefactibilidad, se hará para el Estudio de Factibilidad para determinar la capacidad de sostenibilidad y rentabilidad del mismo.

En tal sentido siempre se procederá a sensibilizar el proyecto a través de las variables más sensibles tales como la Tasa de Descuento, el costo de los bienes importados, los costos en materiales nacionales, la Divisa, etc.

Ñ- Analisis de externalidades

En este apartado se describirán todos los efectos negativos y positivos que se generarán con el proyecto, tales como la generación de empleo indirecto que propiciará en la etapa de construcción y operación del proyecto, el mejoramiento

del nivel de vida de la población como efecto del proyecto, el valor de las propiedades del área que se logrará con perforación e incorporación de pozos; rehabilitación de pozos; ampliaciones de acueducto y/o alcantarillado sanitario; introducción de agua potable a comunidades rurales; introducción de agua potable y/o aguas negras a comunidades urbano marginales; introducción, mejoramiento, rehabilitación y/o ampliación de los sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario en el área urbana, etc. según sea el caso.

O- Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a todo lo anterior se tendrán los elementos necesarios para concluir y recomendar la postergación, el paso a la siguiente etapa para profundizar en el estudio o la ejecución del proyecto.

Fecha:

Nombre, cargo y firma del responsable. _____

Sí el resultado final es:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Abandonar el proyecto: | Finaliza el proceso. |
| 2. Postergar el proyecto: | Pasa al Banco de proyectos. |
| 3. Reformular el proyecto: | Realizar los cambios necesarios |
| 4. Profundizar en la siguiente etapa: | Elaborar el Estudio de Factibilidad. |
| 5. Pasar a la fase de inversión: | Elaborar los Diseños Finales para ejecutar el proyecto. |

1.6 DISEÑO DE GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL

INTRODUCCIÓN

El Diseño final es el paso previo a la fase de ejecución del proyecto.

Estos deberán realizarse aun cuando solamente se necesite elaboración de Perfil para la aprobación de la inversión por el ministerio de Hacienda.

Para elaborar los diseños finales del proyecto, se tomará como insumo principal el Estudio de Factibilidad aprobado por el SAFI-DGICP, cuando haya sido necesaria su elaboración, caso contrario se tomará como base el estudio aprobado por SAFI-DGICP Es importante destacar que este estudio es el instrumento que permitirá establecer los costos definitivos del proyecto y se utilizará para elaborar las bases generales y específicas para la contratación de las firmas que ejecutarán el proyecto por lo tanto debe ser muy apegado a las condiciones reales.

1.6.1 GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑO FINAL

A- Aspectos generales del proyecto

Nombre del proyecto

El nombre del proyecto que se presentó en el Estudio de Perfil, y que se mantuvo hasta el Estudio de Factibilidad se mantendrá para la Etapa de la elaboración de los Diseños Finales, ya que éste fue registrado y codificado por el Ministerio de Hacienda a través de la Dirección General de Inversión y Crédito Público (DGICP).

Entidad ejecutora del proyecto

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)

Entidad operadora del proyecto

El nombre de la entidad, institución, organización, municipalidad o comunidad que se haya asignado para encargarse del funcionamiento del proyecto en el Estudio de Perfil se mantendrá en la elaboración de los Diseños Finales.

Diseño e ingeniería del proyecto

Definir los componentes y recalcular los costos definitivos, presentados en el estudio de factibilidad. Estos deberán presentarse con un mayor desglose para responder a los requerimientos de la ejecución del proyecto.

Para desarrollar este capítulo se tomará como base las especificaciones técnicas preliminares definidas en el Estudio de Factibilidad ya que éstas serán la base para elaborar los Términos de Referencia para licitar la construcción de las obras. En esta Etapa se deberán dejar los diseños de la obra física por construir o modificar, desarrollando los tópicos siguientes: a) El diseño arquitectónico y urbanístico, el cual contendrá la organización espacial de los diversos elementos del proyecto, tomando en cuenta su función, estructura y forma; b) el diseño estructural, el cual comprende la definición, el cálculo y la descripción detallada de los elementos estructurales y de los procedimientos de construcción, ya que éstos permitirán materializar las propuestas del diseño arquitectónico; c) el diseño de las instalaciones, el cual comprenderá la definición y cálculo de las instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias; e) especificaciones de la construcción, las cuales consisten en la descripción detallada de los materiales y métodos de cálculo por utilizarse.

En conclusión se presentarán los planos definitivos que se utilizarán para la construcción de las obras físicas del proyecto.

B- Plan de ejecución del proyecto

Tomando como base el plan de ejecución propuesto en el Estudio de Factibilidad para la alternativa seleccionada, ahora se requiere del plan de ejecución del proyecto y la organización del mismo, en el cual deberá abordarse los siguientes puntos:

- a) Definir detalladamente las actividades, tareas y métodos de construcción y operación del proyecto. Además, se deberá plantear el Sistema de Información Gerencial a utilizar para controlar la ejecución de las diferentes actividades a realizar (formatos de control del avance físico y financiero del proyecto).
- b) Realizar un balance de recursos necesarios para cada actividad con una estimación de los flujos financieros implícitos, considerando los rendimientos adecuados para cada una.
- c) Análisis de posibles dificultades en la ejecución del proyecto, como el transporte de los insumos al lugar donde se ejecutará el proyecto, traslados de la mano de obra, aplicaciones climatológicas y otros imprevistos que no hayan sido considerados anteriormente.
- d) Explicación del porqué se está utilizando ese método y establecer y analizar la ruta crítica, de las holguras y los posibles tiempos de ejecución.
- e) Estructura organizativa necesaria para la ejecución del proyecto, en la cual se especifique el personal técnico superior para la dirección, como el personal calificado y no calificado para la construcción, montaje y puesta en marcha del proyecto.
- f) Definición del equipo mínimo para la ejecución del proyecto

C- Presupuesto de costos del proyecto

Para realizar el análisis de costos del proyecto se tomarán como base aquellos costos establecidos en el Estudio de Factibilidad, para la alternativa seleccionada

Se presentará el análisis y clasificación de costos directos e indirectos para la ejecución del proyecto, con el desglose de todos los costos que se requerirán para llevar a cabo la construcción del proyecto.

Para lo cual se consideraran como costos directos todos aquellos gastos que se realizaran directamente en la ejecución de la obra y como costos indirectos aquellos que se originan como complemento para llevar a cabo la ejecución del mismo, para lo cual se considerarán en este rubro aquellos gastos que se realicen para realizar estudios y diseños, mantenimiento de la Unidad Ejecutora del proyecto, gastos en supervisión, vehículos, gastos concurrentes como la adquisición de derechos y servidumbre, equipos de mantenimiento. Además, se considerarán los gastos no previstos, escalamientos de precios, por último se tendrán los gastos financieros entre los cuales se incluirán los intereses y la comisión de crédito cuando fuese el caso.

El presupuesto de los costos de operación en el cual se deben detallar las actividades, métodos y requerimientos de recursos físicos y humanos para la operación del proyecto.

También se realizará un detalle de los gastos general en el cual se hará un desglose de todos los gastos que se efectuaran durante la operación del proyecto.

Por último se preparará un cronograma de desembolsos de los recursos financieros que se utilizarán en la ejecución del proyecto de acuerdo a lo definido anteriormente para dicha etapa.

D- Documentos complementarios

Las especificaciones técnicas o parámetros bajo los cuales se ejecutará la obra deberán ser incluidos en el diseño final.

Así como cualquier documento, esquema o plano que fuera necesario para la ejecución del proyecto.

1.6.2 ELABORACIÓN DE TDR

Se conoce como Términos de Referencia a la documentación necesaria para licitar las obras o para contratar la(s) firma(s) que ejecutarán el proyecto, la cual

comprende las especificaciones generales, administrativas, técnicas y específicas para la ejecución del proyecto, Además, se deberá considerar el estilo de supervisión técnica y administrativa en forma adecuada.

Tomando en cuenta todo lo establecido por la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública o lo establecido en los convenios internacionales si se ejecutase con fondos provenientes de financiamientos o donaciones internacionales.

1.6.3 VALIDACIÓN DEL DOCUMENTO DE PRE-INVERSIÓN

El documento de preinversión deberá ser fruto de:

1. La priorización de necesidades de cada Gerencia Regional quienes retro alimentan su banco de datos de las necesidades de mejoramiento o ampliaciones que encuentren en sus sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.
2. La priorización que la Gerencia de Planificación haga de las necesidades de proyectos de todas las Gerencias Regionales.
3. La disponibilidad de Recursos para la ejecución de los proyectos que la Gerencia Financiera identifique.
4. Las políticas y lineamientos de la Dirección Superior en concordancia con el Plan de Gobierno del País.

En este sentido la Validación del Documento debe atender a estos requerimientos.

- La aprobación final del documento se hará por LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN Y CREDITO PÚBLICO DEL MINISTERIO DE HACIENDA de acuerdo a lo dictado por la ley SAFI.
- El documento de Preinversión deberá ir firmado por el Gerente Regional y avalado por el Gerente Técnico certificación que ha sido elaborado de acuerdo a las normas y procedimientos legales.

- Deberá contar con el Visto Bueno de la Gerencia Financiera quien asegurará que existe disponibilidad presupuestaria para la ejecución del proyecto.

1.6.4 SELECCIÓN DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La selección del financiamiento para un proyecto es un asunto muy delicado y debe ser considerado cuidadosamente al momento que se realiza el perfil del proyecto.

Para esta tarea es necesario que se formen equipos multidisciplinarios con representantes de las Gerencia Regional interesada, Gerencia de Planificación, Gerencia Técnica y Gerencia Financiera, ya que proyectos que requieran grandes inversiones pueden ser presentados a financiadores Internacionales y/o Nacionales, Gobierno Central, de Programas especiales, de ONG's, hacerse con fondos mixtos provenientes de diversas fuentes, etc.

Estas consideraciones deben hacerse tomando en cuenta los costos financieros de los fondos y evaluando entre varias alternativas.

Debe tenerse en cuenta que cuando se requieran préstamos o donaciones estas deben ser aprobadas por la Asamblea Legislativa, por lo que mientras este paso no esté superado el proyecto podría detenerse.

Con lo anterior concluye la propuesta de formulación, evaluación y supervisión de los proyectos en ANDA y solo resta las conclusiones y recomendaciones finales que se detallan en las páginas siguientes.

CONCLUSIONES

1. La falta de normativa estandarizada para la formulación, evaluación y supervisión de proyectos en ANDA han ocasionado situaciones legalmente anómalas que han afectado la imagen de la institución.
2. En el caso de la formulación de proyectos, aunque existe normativa con ejemplos a seguir, estos datan desde 1997 y nunca habían sido revisados, de hecho, algunas personas dedicadas a los proyectos seguina estos ejemplos para “realizar el trabajo” pero esto no implicaba que fuese una guía que por normativa de la institución había que seguir por lo que existe una gran variedad en la forma que actualmente se realizan la formulación de proyectos. Asimismo no se contaba con una formulación con estándares internacionales que permitieran presentar a los países amigos que hacen donaciones para apoyar las obras de inversión social de una manera que fuese fácilmente comprensibles para ellos como lo es el esquema que brinda la OCT. Se incluyó además en al etapa de formulación la guía de autorizaciones legales del proyecto con el objetivo de crear transparencia en el quehacer de proyectos en ANDA y contribuir de esa manera a levantar al imagen de la institución en lo que al ambiente extra se refiere así como darle mayor seguridad el proyecto en cuanto a la funcionabilidad del análisis de proyectos se refiere.
3. En el caso de la evaluación de los proyectos, si bien el calculo ó el estimado del Valor Actual Neto se tiene muy depurado, se había dejado de lado un análisis muy importante que es el buscar y determinar que el proyecto, una vez en marcha, no dejara de lado ningún aspecto que realizar posteriormente deba ser tomado en cuenta para que el pryecto cumpla con los objetivos, teniendo luego que invertir mas tiempo y recursos financieros en él. Por tal motivo se incluyó en la evaluación por medio de la matriz del marco lógico antes de que el proyecto sea evaluado económicamente con el objetivo de que si en el análisis del marco lógico se descubre que existen ciertos aspecto que no hayan sido cubioertos, se pasa nuevamente el proyecto al grupo encargado de la elaboración del perfil con el objetio de que pueda volver a replantear aquellos vacíos que pudieron haber quedado fuera de análisis y solamente al cumplir cabalmente con lo que predia el marco lógico, pasaría el proyecto a la evaluación económica por medio del Valor Actual Neto.

4. En el caso de la Supervisión de los proyectos de ANDA es, quizás, uno de los mejores aportes del presente trabajo de graduación ya que hasta la fecha los supervisores han elaborado reportes y han supervisado de acuerdo a la percepción y la experiencia de cada uno de ellos y no bajo una guía que formalice, registre y constate en cada etapa importante del proyecto la supervisión del mismo y es por eso que se hizo una guía más explicativa en esta etapa del trabajo con el objetivo de que poco a poco se vaya impulsando en el quehacer diario de ANDA.
5. Las guías “on line” es otra novedad que se pretende implementar en la red interna de computadoras de ANDA, las guías se han elaborado en formato MICROSOFT ACCESS y es compatible con el sistema de red informático que posee la entidad. El objetivo es que cualquier empleado de ANDA que tenga acceso a las computadoras pueda ingresar al sistema y observar el progreso del proyecto, su aprobación, avances, pagos parciales y totales, etc, sin duda alguna se busca transparencia en toda la identidad y la integración de las hojas “on line” es clave para dar ese empuje necesario.
6. La falta de un adecuado y estandarizado proceso de formulación, evaluación, divulgación y priorización de proyectos aunado a una ausencia de autorizaciones legales previas a la inversión en los mismos, a causado serios problemas legales y de imagen para la Institución. Aun cuando las obras ejecutadas sean necesarias , funcionales o declaradas de emergencia, es indispensable que éstas pasen por una depuración ya que comprometen fondos públicos.

RECOMENDACIONES

1- Crear seminarios de capacitación y actualización de los nuevos formatos de formulación, evaluación y supervisión de proyectos en ANDA de tal manera que todos los involucrados en proyectos se familiarizan con los nuevas guías.

2- Incentivar y explicar a todo el personal de la institución a fin de utilizar las hojas “on line” para que la gente que trabajo en ANDA se sienta que es tomada en cuenta dentro de la institución y para que sepan que los proyectos se desean hacer de una manera transporten y confiable.

3- Impulsar la implementación de la nueva manera de formular, evaluar y supervisar los proyectos que sabemos que sera un giro positivo para la institución ya que carecía de un producto como el que ahora se presenta.

4-Extender a todo el personal de ANDA el folleto-resumen de la formulación y evaluación de proyectos presentado con el objetivo de que este a la mano de todo el que este interesado en darle seguimiento a los proyectos de ANDA.

5-Se hace necesaria una plena información de los proyectos en la que se involucre a las Gerencias Regionales que los promueven, la Gerencia de Planificación Investigación y Desarrollo, la Gerencia Técnica, La Gerencia Financiera y a la Dirección Superior de la Institución con la finalidad que éstos sean ejecutados por que son necesarios y prioritarios y se asegure la transparencia en su ejecución. Sin descuidar la autorización de la DGICP del Ministerio de Hacienda.

6- Revisar cada año los formatos digitales presentados para hacerle mejoras para lo cual se proporcionará no solo el documento sino el programa base para hacer modificaciones en los formatos de las hojas “on line”.

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA

- **Baca Urbina, EVALUACION DE PROYECTOS, MCGRAW HILL, 4° Edición.**
- **Sapag Chain, FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS, MCGRAW HILL, 5° EDICION.**
- **FOLLETO ESTUDIO DE PERINVERSION EN ANDA, DIRECCION DE PLANIFICACION, 1999**
- **PROGRAMA DE INVERSION PUBLICA INSTITUCIONAL, MINISTERIO DE HACIENDA, 1999**
- **GUIA TECNICA PARA ELABORAR PRESUPUESTOS DE INVERSION PUBLICA, MINISTERIO DE HACIENDA, DIRECCION GENERAL DE INVERSION Y CREDITO PUBLICO.**
- **EVALUACION: UNA HERRAMIENTA DE GESTION PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LOS PROYECTOS. BID,1997**
- **PARAMETROS DE EVALUACION DE LA COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL, 2004**
- **DETALLES TECNICOS DE LA FORMULACION DE PROYECTOS QUE REQUIEREN DE FINANCIAMIENTO DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES, 2004.**
- **Entrevistas y material documentado de campo por medio de la GERENCIA TECNICA DE ANDA Y PERSONAL DE EVALUACION Y SUPERVISION DE PROYECTOS.**

- **Material de consulta proporcionada en el módulo de formulación y evaluación de proyectos del programa MAECE.**