



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

SECRETARÍA DE
PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN
DE LA PRESIDENCIA

GUÍA MEDIADA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

¿ CÓMO FORMULAR Y EVALUAR UN PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA ?
ORIENTACIONES GENERALES



GOBIERNO *de*
GUATEMALA
DR. ALEJANDRO CIAMMATTEI

SECRETARÍA DE
PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN
DE LA PRESIDENCIA

GUÍA MEDIADA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

¿ CÓMO FORMULAR Y EVALUAR UN PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA ?
ORIENTACIONES GENERALES



352
S454 23

Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
Subsecretaría de Inversión Para el Desarrollo. Dirección de Inversión Para
el Desarrollo. **GUÍA MEDIADA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
PROYECTOS ¿CÓMO FORMULAR Y EVALUAR UN PROYECTO DE INVERSIÓN
PÚBLICA? ORIENTACIONES GENERALES.** Guatemala : SEGEPLAN, 2023.

62 p. : il. ; DIGITAL.

ISBN: 978-9929-692-68-8

1. Administración Pública – Guatemala 2. Inversión Pública En Guatemala 3.
Formulación y Evaluación de Proyectos 4. Sistema Nacional de Planificación – SNP
5. Sistema Nacional de Inversión Pública de Guatemala SNIPgt 6. Ciclo de vida del
Proyecto 7. Estudio de Pre Inversión – Formulación - Evaluación I. *Título*

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-
9a. Calle, 10-44 zona 1, Guatemala, Centro América
PBX: 2504-4444
www.segeplan.gob.gt

Coordinación proceso editorial:

Secretaria SEGEPLAN: Luz Keila Virginia Gramajo Vilchez

Subsecretario de Subsecretaría de Inversión Para el Desarrollo: Marco Tulio Leonardo Bailón

Director de la Dirección de Preinversión: Edi Francisco Cuá Chávez

Se permite la reproducción total o parcial de este documento, siempre que no se alteren los
contenidos ni los créditos de autoría y edición.



Créditos

**Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
-SEGEPLAN-**

Conducción General

Luz Keila V. Gramajo Vilchez

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia

Marco Tulio Leonardo Bailón

Subsecretario de Inversión para el Desarrollo

Edi Francisco Cuá Chávez

Director de Preinversión

Equipo técnico coordinador del proceso

Lucía Mishelle Rosales Meda

Mario Leonel Ramírez Toledo

Daniel Eduardo Galindo Arévalo

Equipo técnico colaborador del proceso

Mildred Aminta Meza, Ana Marina Castro Pérez,
Gady Magdiel Herrera Castillo, Frandy Janssen Gramajo,
Rodrigo Barreda, Baldir Everaldo Castellanos, Edwin Alberto Sosa

Diseño y Diagramación

Dirección de Comunicación Social

Alberto Andrade

Contenido

Introducción	9
Proceso de formulación de estudios de preinversión	11
Importancia de la preinversión	12
Estudios que se deben realizar previo a programar un proyecto para su ejecución	13
Diagnóstico	14
Paso 1: Antecedentes	14
Paso 2: Identificación y caracterización del área de influencia	15
Paso 3: Identificación de la problemática o potencialidad	16
Paso 4: Análisis de objetivos	17
Paso 5: Análisis de alternativas	17
Identificación	21
Paso 1: Nombre del proyecto	21
Paso 2: Descripción del proyecto	21
Paso 3: Objetivos del proyecto	21
Paso 4: Meta y vinculación con el Sistema Nacional de Planificación (SNP)	22
Estudio de mercado	22
Paso 1: Definición del producto, bien o servicio	23
Paso 2: Análisis y estimación de la población objetivo	23
Paso 3: Análisis de la demanda	24
Paso 4: Análisis de la oferta	25
Paso 5: Balance entre demanda y oferta (déficit)	25
Paso 6: Definición de costo, precio y tarifa	26
Estudio técnico	27
Paso 1: Análisis y determinación de la localización	28
Paso 2: Análisis y determinación del tamaño	28
Paso 3: Análisis y determinación de la tecnología	29
Paso 4: Ingeniería y arquitectura	29
Paso 5: Presupuesto	29
Paso 6: Cronograma de ejecución física y financiera	32



Análisis transversales	33
Paso 1: Análisis ambiental	34
Paso 2: Análisis de adaptación al cambio climático	34
Paso 3: Análisis de la gestión de riesgos ante desastres naturales	35
Estudio administrativo	37
Paso 1: Tipo de organización que administrará el proyecto	37
Paso 2: Estructura organizacional	38
Paso 4: Manuales administrativos	38
Paso 5: Administración del proyecto	39
Estudio legal	39
Paso 1: Contenidos del marco legal	40
Paso 2: Definición del marco legal	40
Paso 3: Análisis jurídico	40
Paso 4: Normas a cumplir en la fase de inversión	40
Paso 5: Normas a cumplir en la fase de postinversión	41
Paso 6: Costos relacionados con el marco legal	41
Estudio y evaluación financiera	42
Paso 1: Ingresos operativos, no operativos y otras fuentes de ingresos	43
Paso 2: Identificación de la inversión y costos de postinversión a precios de mercado	44
Paso 3: Elaboración del flujo de fondos de caja incremental del proyecto	45
Paso 4: Cálculo de indicadores financieros	45
Paso 5: Análisis de sensibilidad y recomendaciones	46
Evaluación económica	46
Evaluación social	50
Interpretación de las evaluaciones	51
Anexos	53
Anexo 1: Planificación participativa	53
Anexo 2: Análisis de alternativas y opciones	53
Anexo 3: Definición de la identificación de la propuesta de proyecto	53
Anexo 4. Referencias de guías/manuales de formulación y evaluación de proyectos	58
Siglas y acrónimos	60

Introducción

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), en el marco de acción de la Política de preinversión, busca fortalecer las capacidades de las personas involucradas en el proceso de elaboración de estudios y ejecución de proyectos de inversión pública, tanto en el ámbito central como a nivel subnacional. Se hace énfasis, para ello, en los aspectos metodológicos que permitan promover la eficacia y eficiencia de las propuestas de inversión.

La actualización de la Guía de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (FEPIP) busca propiciar un incremento en el cumplimiento de las normas SNIPgt. Esto, principalmente, con el fin de obtener documentos con la calidad esperada que reflejen la optimización de recursos de los proyectos de inversión.



Esta versión mediada de la Guía de formulación y evaluación de proyectos, denominada «¿Cómo formular y evaluar un proyecto de inversión pública?», presenta de forma condensada el desarrollo de los estudios que deben elaborarse previo a tomar la decisión de programar y ejecutar un proyecto de inversión.

Esta versión mediada desarrolla de forma introductoria los estudios de diagnóstico, mercado, técnico, administrativo, legal; así como el análisis ambiental, de riesgo ante desastres naturales, y adaptación al cambio climático.

Asimismo, se desarrollan conceptos generales del estudio financiero y evaluación del proyecto considerando la evaluación financiera, económica y social. Se sugiere, como referente principal, la Guía de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (en adelante, Guía FEPIP)

Proceso de formulación de estudios de preinversión

La planificación del desarrollo interpreta y analiza las causas de las problemáticas de nuestra sociedad con el fin de orientar e identificar las intervenciones necesarias para resolver las carencias o para aprovechar potencialidades en el territorio.

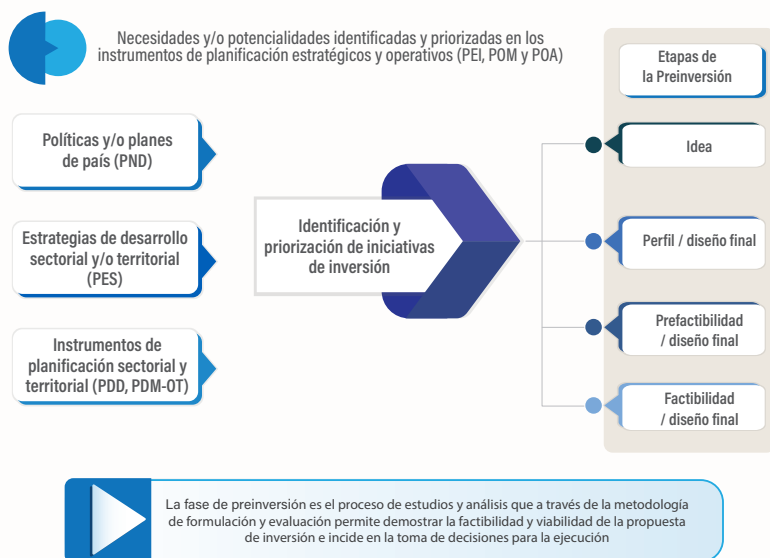
Es por eso que las entidades públicas de inversión (EPI), en sus instrumentos de planificación: plan operativo multianual (POM) y plan operativo anual (POA), deben

incluir proyectos de inversión que permitan generar cambios positivos en la calidad de vida de las personas.

La planificación orienta la inversión para que responda a las demandas sociales y a los objetivos de desarrollo. Se concreta a través de proyectos de inversión que permitan atender una necesidad, una problemática o potencializar una oportunidad de inversión.

Una vez identificados estos proyectos, deberán ser formulados y evaluados a través de las diferentes etapas de la fase de preinversión, idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad antes de la ejecución del proyecto.

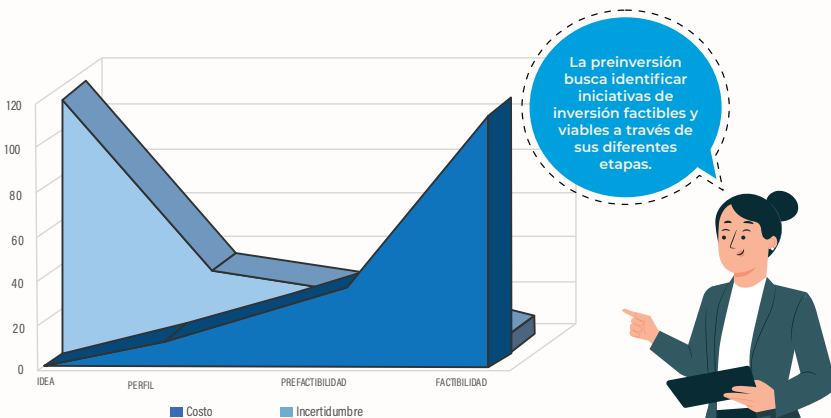
Un proyecto de inversión es «el conjunto de actividades planificadas y relacionadas entre sí, que, mediante el uso de insumos, generan productos dentro de un período de tiempo determinado y apunta a solucionar un problema, promueve el desarrollo o mejora una situación específica» SEGEPLAN (2019: 20).



Importancia de la preinversión

El nivel de desarrollo de la fase de preinversión depende de la naturaleza, tamaño y complejidad de los proyectos. Uno de los objetivos específicos de las diferentes etapas del proceso es aumentar la certidumbre sobre la decisión de invertir, y por lo tanto, tener una mejor ejecución de la obra. Esto con el fin de generar los cambios necesarios para el desarrollo del país.

¿Cómo podemos disminuir la incertidumbre de la idea de un proyecto? Se logra a través de las diferentes etapas de la fase de preinversión, que permiten ir recabando la información suficiente y necesaria para respaldar la toma de decisión desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental. Al avanzar en los diferentes estudios y etapas de la preinversión (perfil, prefactibilidad y factibilidad) disminuye la incertidumbre para la ejecución de los proyectos.

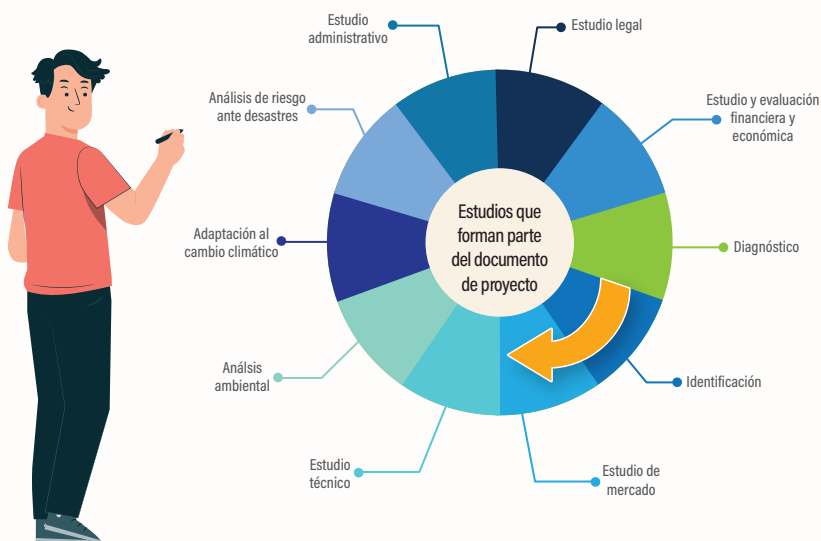


La gráfica anterior permite visualizar que la incertidumbre en la etapa de idea es alta, ya que, en esta etapa, sólo se conocen aspectos generales sobre la problemática y la propuesta preliminar de solución. Al desarrollar las siguientes etapas de preinversión disminuye la incertidumbre, debido a que los diferentes estudios que conforman cada etapa proveen de información más específica y con mayor detalle de aspectos técnicos, legales, administrativos, financieros, ambientales, de riesgo, económicos, sociales entre otros, dependiendo del tipo de proyecto.

En la etapa de perfil se puede alcanzar un nivel aceptable. Sin embargo, en las siguientes etapas puede llegar a obtenerse niveles mínimos de incertidumbre aceptables para la toma de decisiones.

Estudios que se deben realizar previo a programar un proyecto para su ejecución

La finalidad del documento de proyecto es aportar elementos de juicio para la toma de decisión de la ejecución del proyecto; para ello se debe desarrollar una serie de estudios en los cuales se analizan asuntos técnicos, ambientales, riesgos, adaptación al cambio climático, administrativos, legales o financieros. Posteriormente, se realiza la evaluación que le corresponda en función al monto de inversión que presenta y grupo sectorial al que pertenece. Este proceso sigue un orden lógico y se complementa según el gráfico siguiente:



La aceptación de un proyecto incluye la viabilidad de cada uno de los estudios que integran la preinversión.

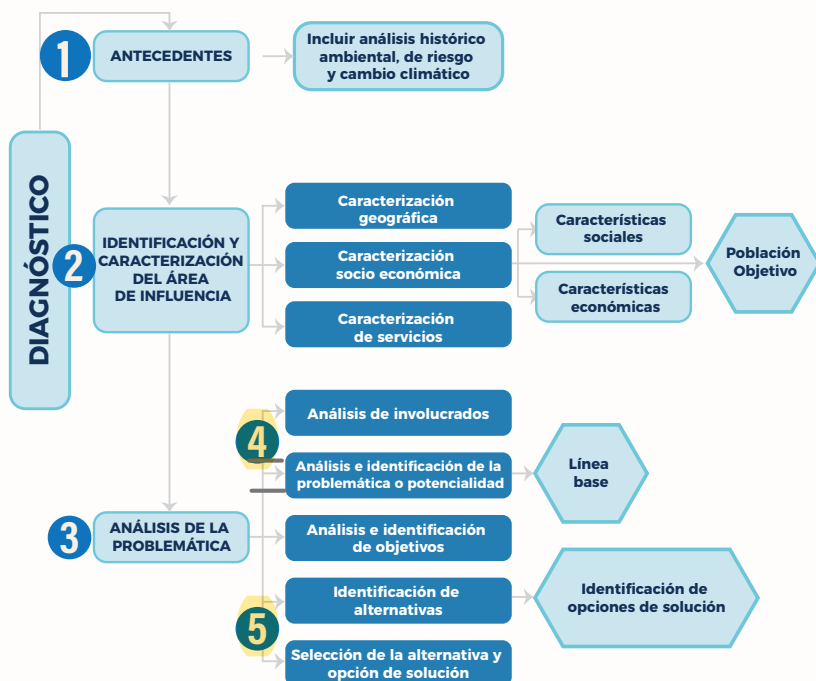
La finalidad es tener proyectos viables, sostenibles, integrados y enmarcados en la planificación, de manera que cumplan con los objetivos y metas planteados.

Diagnóstico

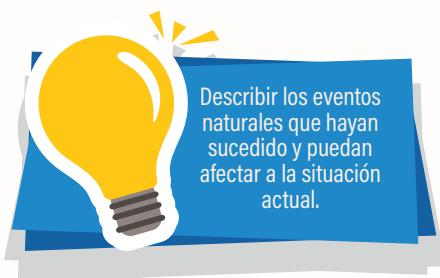
¿Qué es? Es el medio de recopilación y análisis de las características de la situación actual, sea positiva o negativa. Para ampliar información se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2. Página 37.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos del diagnóstico



Paso 1: Antecedentes. Describir cuál es la situación actual identificada, sea esta positiva o negativa, que afecta a la población, y cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo. Debe especificarse las intervenciones que se han realizado para atender una necesidad, dar solución a una problemática o aprovechar una potencialidad, (estudios, proyectos, trámites etc.).



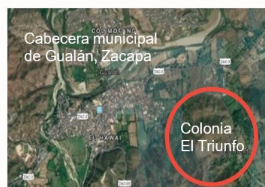
Paso 2: Identificación y caracterización del área de influencia. Identificar y delimitar el espacio geográfico dentro del cual se desarrolla la situación, negativa o positiva, considerando los aspectos siguientes:

1. **Caracterización geográfica:** Especificar y delinear el espacio físico y el contexto geográfico que se ve afectado por la situación.

Mapa 1
Localización geográfica del municipio de Gualán, departamento de Zacapa



Mapa 2
Localización geográfica de la colonia El Triunfo, municipio de Gualán, departamento de Zacapa



2. **Caracterización socioeconómica:** Analizar y describir la población dentro del área de influencia. Para esto pueden utilizarse los planes de desarrollo municipal y ordenamiento territorial (PDM-OT). Esta descripción debe incluir:



Características sociales: Tales como tipo de población (urbana y rural), grupos étnicos, idiomas, e indicadores sociales tales como salud, escolaridad, entre otros.

Características económicas: Indicadores de pobreza, población económicamente activa, tasa de empleo, ingresos, información que permita definir la sostenibilidad del proyecto.



3. **Caracterización de servicios existentes:** En esta sección se describen los servicios sociales y productivos que se tengan en el área, resaltando la carencia o calidad de estos, vinculados al problema. Por ejemplo, si la situación actual está relacionada con altos índices de enfermedades gastrointestinales es importante describir cómo se abastece el servicio de agua, cuál es el sistema de tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos, cuál es el nivel de atención de salud que se brinda, si se cuenta con servicio de energía eléctrica en el área de influencia, así como otros indicadores que el formulador considere relevantes.

Paso 3: Identificación de la problemática o potencialidad. Describir claramente la situación negativa o positiva existente. Hay que considerar los instrumentos de planificación del territorio —PDMOT, plan de desarrollo departamental (PDD), plan estratégico institucional (PEI), entre otros— y los planes de programación (POM-POA). Además, se debe determinar cuál es la participación de los diferentes involucrados. Para esto, se sugiere utilizar la matriz siguiente:

Análisis de involucrados: Desarrollar la tabla siguiente:

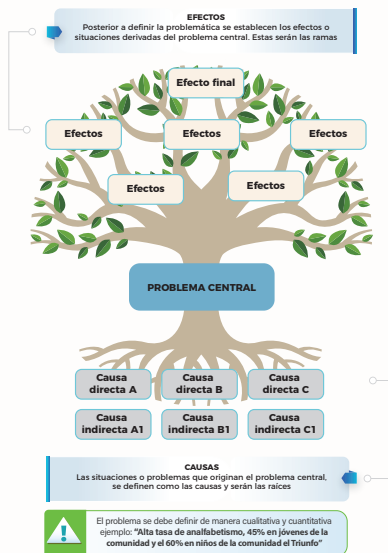
Num.	Grupos de involucrados	Reconocimiento del interés que se percibe	Apreciación de sus intereses			Estrategias del proyecto	Acuerdos y compromisos
			A Favor	Neutral	En Contra		
1							

Análisis de la problemática o potencialidad: Los instrumentos de planificación, los PDM-OT o los PEI, son el insumo principal para identificar problemáticas o potencialidades que se debe atender en el territorio. Uno de los errores más comunes es definir un problema como la negación o falta de algo. En vez de ello, el problema debe plantearse de tal forma que permita encontrar diferentes posibilidades de solución.



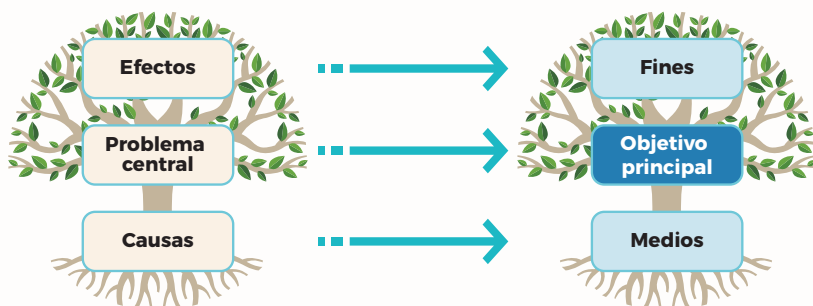
Para identificar la problemática y sus posibles soluciones, se sugiere realizar la técnica de árbol de problemas, llamado así por el parecido de su estructura con las partes de un árbol. Es un método lógico utilizado en la formulación de proyectos para discutir, identificar, analizar y presentar gráficamente el problema central de una situación con las causas que lo producen y sus consecuencias o efectos. Se sugieren realizar los siguientes pasos:

1. Partiendo del análisis de los instrumentos de planificación y considerando los problemas o potencialidades identificados anteriormente, se debe establecer y actualizar el problema central que afecta a la comunidad con datos recientes, aplicando criterios de prioridad y selectividad. Esto se coloca en el tronco del árbol.
2. Luego, se anotan las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema, y colocarlos en las raíces del árbol.



3. Definir los efectos más importantes del problema en cuestión y colocarlos en las ramas del árbol.
4. Cuando tanto el problema central como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente. Debe tener coherencia con los antecedentes descritos anteriormente.
5. Revisar la validez e integridad del árbol. Para ello, será necesario verificar que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central esté correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

Paso 4: Análisis de objetivos. Describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, el estado positivo se puede convertir en objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea. Las causas del árbol de problemas se convierten en los medios (soluciones) y los efectos se convierten en los fines (objetivos específicos). El análisis de objetivos nos adelanta en el análisis de alternativas (soluciones).



Paso 5: Análisis de alternativas. A partir del árbol de objetivos podemos determinar que, para cumplir el objetivo principal, se requiere una serie de intervenciones ajustadas a las causas. Los medios del árbol de objetivos se convierten en estas alternativas de solución. Si se logra atender los medios solucionamos las causas, y de esta forma podemos disminuir la problemática central y alcanzar nuestro objetivo.



Para identificar las alternativas, se sugiere:

1. Realizar un análisis de la similitud de los medios; agrupar aquellos que puedan ser complementarios y separar las excluyentes;
2. Una vez agrupados, se analiza el nivel de incidencia en la solución del problema y se prioriza;
3. Finalmente, se evalúa la lógica y viabilidad de las alternativas propuestas.

Por ejemplo, si el objetivo principal es «disminuir la tasa de analfabetismo en una cierta cantidad de puntos porcentuales» los medios para alcanzar ese objetivo pueden ser:

1. Ampliar la cobertura de infraestructura de educación a nivel primario.
2. Mejorar la propuesta de didácticas de aprendizaje.
3. Reforzar los incentivos para la permanencia de niños y niñas del nivel primario.

Identificadas las alternativas, se deberá comparar y analizar la viabilidad presupuestaria, institucional, cultural, social y económica. Esto, con el fin de seleccionar la alternativa con mayor viabilidad.

Análisis de opciones. Una vez identificadas las alternativas, se debe definir las opciones técnicas que nos permitirán concretarlas. Estas pueden ser a través de proyectos que formen capital fijo (construcciones, mejoramientos, reposiciones, etc.), o bien proyectos que no formen capital fijo (alfabetizaciones, capacitaciones, etc.). Con estas opciones debemos de determinar la factibilidad técnica, legal, ambiental, de riesgo, financiera, económica y social, así como otros aspectos dependiendo la tipología de los proyectos. Así, al continuar con el ejemplo anterior:

1. Alternativa: **Ampliar la cobertura de infraestructura de educación a nivel primario**

1.1	Ampliación de la escuela mixta de nivel primario.
1.2	Construcción de una nueva escuela primaria
1.3	Contratación de maestros para realizar jornada matutina y vespertina

2. Alternativa: **Mejorar la propuesta de didácticas de aprendizaje**

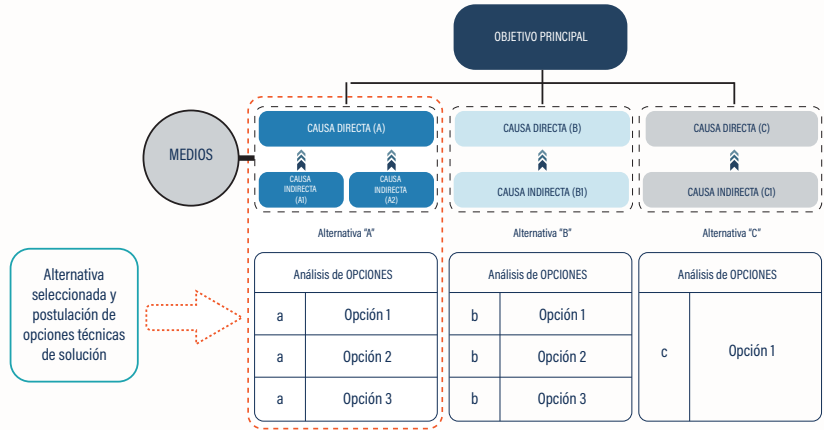
2.1	Actualizar y replantear la caja de herramientas que se emplea para el nivel primario
-----	--

3. Alternativa: **Reforzar los incentivos para la permanencia de los niños del nivel primario**

3.1	Entrega de canastas educativas a las familias
3.2	Promoción y gestión de becas en centros educativos privados

Este análisis de opciones tiene como fin determinar, mediante la comparación de beneficios y desventajas, cuál de ellas es más ventajosa según los indicadores de rentabilidad (por ejemplo, balance beneficio-costos social). Esto permite elegir la mejor opción durante la fase de inversión. Para ello, debe tomarse en cuenta las consideraciones siguientes:

- Recursos disponibles y la unidad ejecutora correspondiente
- Viabilidad social y política del proyecto
- Cumplimiento en temas de medio ambiente y gestión de riesgo, y otros indicadores a criterio del proponente.



Identificar y seleccionar la alternativa: Luego de agrupar los medios e identificar las opciones existentes para solucionar las causas, es necesario evaluar y decidir cuál de las alternativas se llevará a cabo y con qué opción técnica.

Para la selección de la alternativa se debe optar por la más factible en términos económicos, técnicos, legales y ambientales. Además, es necesario considerar un uso eficiente de los recursos públicos; para ello, se puede realizar una serie de estudios que permitirán utilizar criterios de selección. Entre ellos, están:

- Diagnóstico de la situación (área de estudio, áreas de influencia, población objetivo, demanda, oferta y déficit)



- Estudio técnico de cada alternativa (tamaño, localización, tecnología)
- Análisis de los costos de las actividades que cada alternativa demanda
- Análisis de los beneficios

Es pertinente realizar un proceso de comparación entre las alternativas. Para ello, se debe aplicar algunos criterios e indicadores que el formulador defina, que tengan concordancia con la tipología de la intervención. Con base en esto se podrá seleccionar la alternativa que muestre los mejores resultados y tenga mayor pertinencia, eficiencia y eficacia.



Análisis de opciones: De las diferentes alternativas, se pueden identificar proyectos (opciones técnicas) que forman o no capital fijo, con el fin de determinar cuál de las opciones presenta un **MAYOR BENEFICIO** a menor costo social.

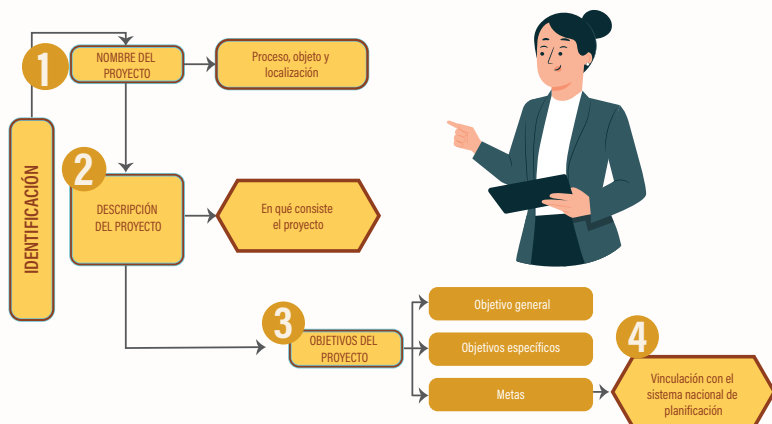
Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1	Descripción de los antecedentes	
2	Delimitación y caracterización del área de influencia	
3	Definición del problema central	
4	Definición del objetivo central	
5	Identificación de las alternativas de solución	
6	Selección preliminar de la alternativa y la opción técnica óptima	

Identificación

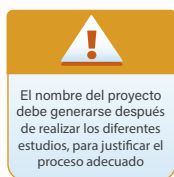
¿Qué es? Es la definición de las características de la propuesta de la alternativa y la opción seleccionada que permite nombrarla adecuadamente. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, página 49.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos de la identificación

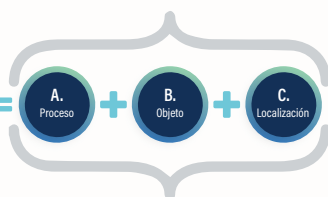


Paso 1: Nombre del proyecto. Sintetizar lo que se busca realizar con el proyecto. Una forma de lograrlo es respondiendo a las siguientes preguntas: a) Proceso, ¿qué se va a ejecutar?; b) Objeto, ¿sobre qué se va a ejecutar?; y c) Localización, ¿dónde se va a ejecutar?



El nombre del proyecto debe generarse después de realizar los diferentes estudios, para justificar el proceso adecuado

Nombre del proyecto =



Paso 2: Descripción del proyecto. Explicar de forma cualitativa los espacios y los elementos que conforman la infraestructura que permite brindar el bien o servicio. No debe confundirse con la descripción de los renglones o cantidades de trabajo.

Paso 3: Objetivos del proyecto. Describir para qué se va a realizar el proyecto, en concordancia con el planteamiento del problema y el árbol de objetivos. Se debe definir los objetivos específicos.

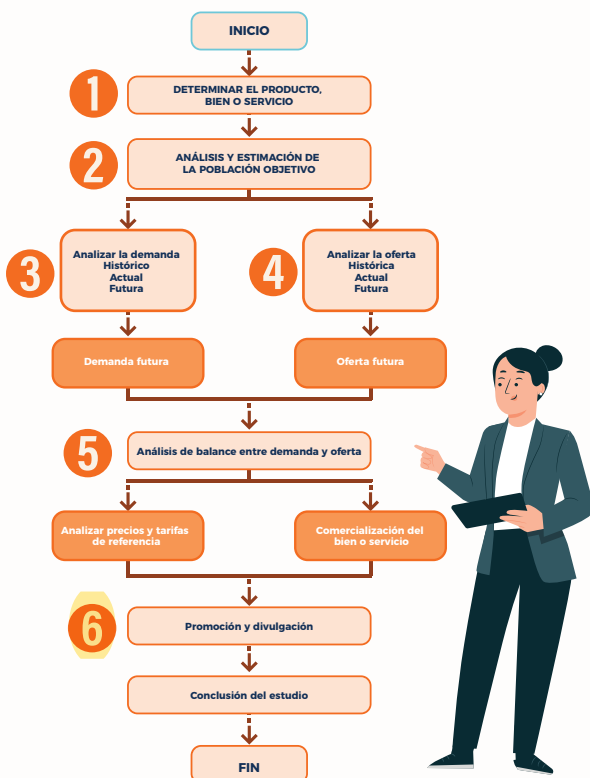
Paso 4: Meta y vinculación con el Sistema Nacional de Planificación (SNP). Establecer la meta en términos de cantidad, calidad y tiempo, con relación al objetivo general y objetivos específicos. Además, vincular la meta definida a las metas establecidas en los instrumentos de planificación estratégicos, operativos y programáticos de la institución y del país, y describir cómo inciden en el alcance de resultados.

Estudio de mercado

¿Qué es? Es el análisis del grupo objetivo del proyecto, la estimación de la demanda y caracterización de la oferta dentro del área de influencia. Incluye un análisis de su comportamiento histórico, actual y futuro. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, página 53.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos del estudio de mercado



Paso 1: Definición del producto, bien o servicio. Describir en qué consiste el producto que se espera entregar después de la implementación y operación del proyecto. Esta descripción deberá realizarse en función de la forma en que satisface las necesidades del grupo objetivo, especificando las características de este. Por ejemplo, «Dotación de 100 litros de agua potable, con un servicio continuo para un período de 20 años».

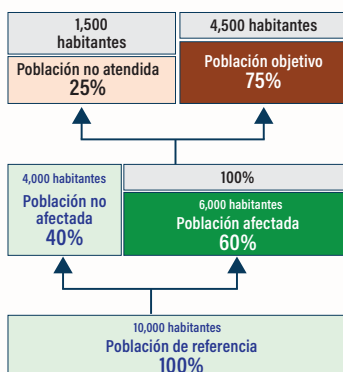


La definición del bien o servicio y sus características son un insumo fundamental para establecer la tecnología que determina el proceso de producción que será abordado en el estudio técnico.

Paso 2: Análisis y estimación de la población objetivo. Consiste en retomar información del diagnóstico para definir con mayor exactitud la población objetivo que puede ser atendida con el proyecto. Se toma en consideración lo siguiente:

- ➔ **Población de referencia:** Es la población total localizada en el área de influencia. La información se obtiene de censos de población u otros estudios de fuente confiable.
- ➔ **Población afectada:** Es el segmento de la población que requiere del bien o servicio. También es llamada población carente o necesitada.
- ➔ **Población no afectada:** Es el segmento de la población cuyas necesidades están siendo atendidas por otros medios, y que, por consiguiente, no requieren ser consideradas en el proyecto.
- ➔ **Población objetivo:** Parte de la población afectada a la que el proyecto dará cobertura y está en condiciones reales de atender. Se consideran beneficiarios directos.
- ➔ **Población no atendida:** Es aquella parte de la población afectada que el proyecto no podrá atender por diversas situaciones, la cual deberá ser atendida con posterioridad.

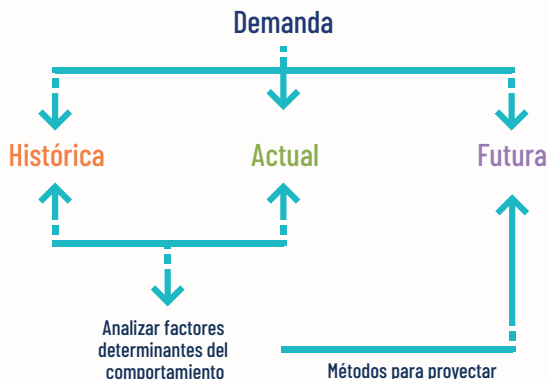
Es importante tomar en cuenta que la población objetivo no siempre es igual a la población afectada. Es decir, que el proyecto pueda atender solamente a un porcentaje de la población afectada.



Es necesario hacer estimaciones y calcular el crecimiento de la población objetivo para los próximos años, y así atender el requerimiento del servicio a la población.

Paso 3: Análisis de la demanda. La demanda es la cantidad de bienes o servicios que, en un lapso de tiempo, una población necesita consumir o recibir para satisfacer una necesidad específica.

El análisis de la demanda por servicios públicos debe ser traducido en atención de servicios. Se mide a través del número de atenciones requeridas, y no necesariamente por número de personas. Esto varía por el tipo de proyecto, como se ejemplifica en la siguiente tabla:



Tipo de proyecto	Demanda
Educación	Estudiantes (nivel preprimario, primario, etc.)
Salud	Núm. de servicios de salud (consulta externa, pediatría, cirugía etc.)
Carreteras	Tráfico de vehículos, tránsito promedio diario anual (TPDA)
Agua potable	Litros por segundo
Residuos sólidos	Núm. de Toneladas métricas (residuos/día)

Se debe estudiar la evolución histórica de la demanda para estimar una tendencia futura. Además, será importante definir la demanda actual, y proyectarla al futuro.

La demanda del proyecto es la cantidad del bien o servicio que efectivamente entregará el proyecto. Está relacionada con la población objetivo en los diferentes períodos durante su vida útil.



El conocer la cantidad demandada por el bien o servicio es una de las variables para definir el tamaño del proyecto.

Paso 4: Análisis de la oferta: La oferta es la cantidad de bienes o servicios que están a disposición de una población en un área específica. Es decir, la forma como la población está obteniendo el bien o servicio.



El análisis de la oferta tiene como objetivo calcular la capacidad de producción de los bienes o servicios que se tiene actualmente, y cómo será en el futuro.

Para este efecto, se analiza el comportamiento histórico y actual de la oferta, al mismo tiempo que se analiza la demanda, con el propósito de definir los bienes y servicios que se producen y establecer la forma de cómo se espera que se comporten en el futuro. Para esto, se debe tomar en cuenta los recursos disponibles (humanos, financieros, infraestructura, equipo, etc.) que permitan identificar los elementos que generen limitaciones de la oferta actual.

El cálculo de la oferta futura tiene como propósito estimar el avance esperado de los bienes y servicios que actualmente se dan, por esta razón, un elemento determinante es el aumento de la población.

Paso 5: Balance entre demanda y oferta (déficit). Se define como el cálculo de una necesidad no atendida que corresponde a una carencia. El balance es la resta entre la oferta existente y la demanda del producto o servicio para satisfacer determinado déficit o carencia.

$$\text{Carencia (Déficit)} = \text{Oferta} - \text{demanda}$$

Es decir, lo que se tiene menos lo que se necesita.



Al comparar la demanda futura con la oferta futura se estima la demanda insatisfecha que sustenta o justifica la realización de un proyecto. El tamaño de la demanda insatisfecha contribuirá al cálculo del tamaño del proyecto, así como las características técnicas de él. Para ser comparadas, la oferta y la demanda deben estar en una misma unidad de medida.

Paso 6: Definición de costo, precio y tarifa. Es necesario conocer cuál es el escenario actual sin las medidas propuestas en el proyecto. Esto, para analizar la tarifa, el precio o el costo del bien o servicio que se está proveyendo, con el fin de determinar la autosostenibilidad del proyecto en el tiempo, en su administración, operación y mantenimiento, además de los insumos necesarios para que los beneficiarios conozcan lo que deben pagar por el bien o servicio que recibirán.



El estudio de mercado establece las bases para el estudio técnico, para definir el tamaño de la infraestructura requerida del bien o servicio a prestar.

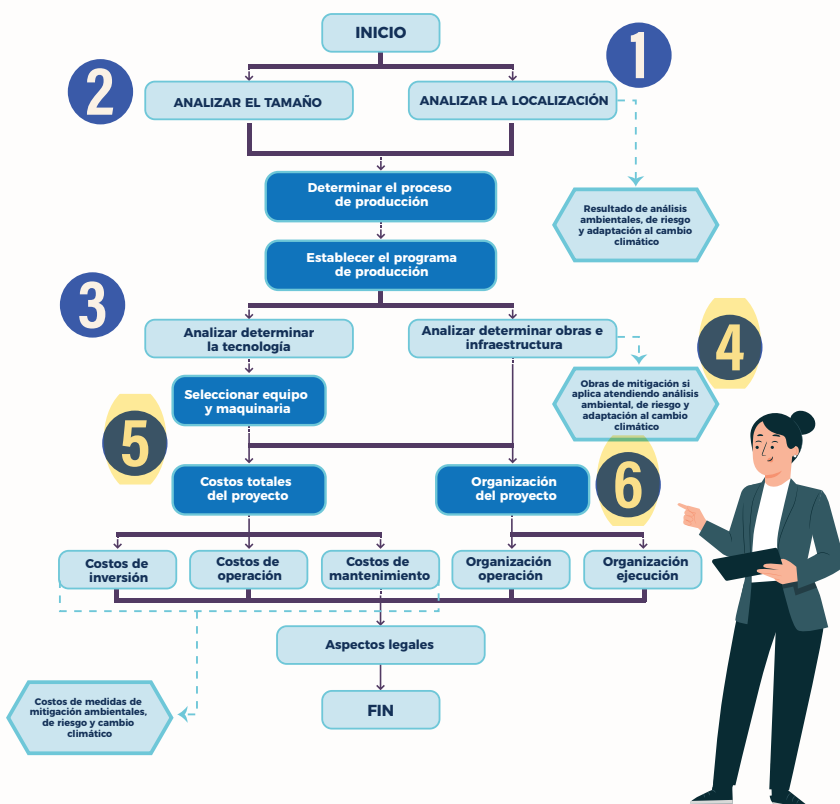
Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1	Establecer o definir el bien o servicio	
2	Establecer el período de diseño	
3	Proyección de la población objetivo para determinar la demanda	
4	Determinar la demanda	
5	Determinar la oferta	
6	Identificar la brecha entre demanda y oferta	
7	Definir la tarifa, precio o costo	

Estudio técnico

¿Qué es? Es el análisis que define la ubicación y el tamaño, así como la tecnología requerida. Permite, además, elaborar los estudios de arquitectura e ingeniería que se requieren según el tipo de proyecto, con el objeto de establecer los costos de la construcción, operación, mantenimiento y su puesta en marcha. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, página 63.

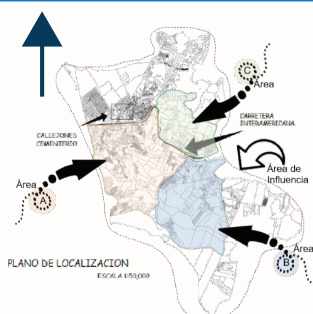
¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos del estudio técnico

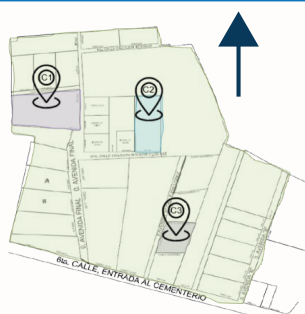


Paso 1: Análisis y determinación de la localización. Analizar el área de mayor conveniencia para implementar el proyecto. Para esto se puede utilizar mapas, identificar las rutas de acceso al lugar o la descripción del área; además, será importante tomar en cuenta las características del o los terrenos disponibles, aspectos técnicos, legales, acceso a servicios básicos, aspectos ambientales, cambio climático y riesgo ante desastres. El análisis se realiza a través de dos niveles de aproximación:

Macrolocalización: Descripción de la zona urbana o rural dentro del área de influencia que sea más conveniente para el proyecto. Esta puede ser departamental, multimunicipal, regional etc.



Microlocalización: Análisis y descripción precisa del sitio, terreno, predio o inmueble, para la implementación del proyecto, demostrando la factibilidad técnica de su ubicación.



Paso 2: Análisis y determinación del tamaño. Dimensionar la capacidad de producción del bien o servicio; determinar las unidades de servicio o bienes que se puede proveer en un lapso definido, como se ve en la tabla siguiente:

Análisis de unidades de medida del
tamaño de varios proyectos

Proyecto	Unidad de medida
Acueducto, alcantarillado, riego	Metros cúbicos por año, litros por segundo
Electricidad	Kilovatios, kilovatios - hora
Transporte público	Núm. de pasajeros por día o por año
Tratamiento de desechos sólidos	Toneladas por año (Ton/año)
Hospital	Núm. de camas disponibles

Fuente: Manual Metodológico general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social, Héctor Sanín Ángel, 1995. Consultor de ILPES

Paso 3: Análisis y determinación de la tecnología. Definir el método, técnica y/o actividades aplicadas para la transformación de materias primas e insumos del bien o servicio deseado para el cumplimiento del objetivo planteado. Esto debe realizarse de tal manera que permita identificar los recursos para obtener el producto o servicio final.

Se debe considerar lo siguiente:



Paso 4: Ingeniería y arquitectura.

Describir cuantitativa y cualitativamente los estudios técnicos de ingeniería y arquitectura desarrollados. Estos pueden ser: memorias de cálculos y diseño, especificaciones técnicas, mano de obra, equipamiento, insumos materiales, herramientas e instrumentos necesarios para llevar a cabo la ejecución de las obras, su operación y mantenimiento. Además, determinar, con el cronograma de ejecución física, los costos unitarios y el presupuesto que integran las medidas de mitigación identificadas en el análisis de riesgo y cambio climático.



Paso 5: Presupuesto. Cuantificar a través de los planos, diseños y especificaciones la cantidad de materiales y mano de obra, insumos y recursos necesarios. Esto permitirá establecer los costos unitarios y generar el resumen respectivo para tener el costo total de la obra. En el caso que se contraten estudios de preinversión debe agregarse el monto respectivo que forma parte del costo total. Para esto considerar los cuadros siguientes:

Código	RÓTULO			Cantidad	Unidad
A				1	Unidad
No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo U.	Costo Total
1	Materiales No Locales				
1.01	Cemento hidráulico UGC 4060PSI	1.5	saco	Q 80.00	Q 120.00
1.02	Lámina negra galvanizada de 4'x8'x1/32" calibre 22	1	unidad	Q 315.25	Q 315.25
1.03	Costanera doble C 2"x4"	1.2	unidad	Q 125.00	Q 150.00
1.04	Tubo cuadrado de 2"x2"x3/8"	1.5	unidad	Q 150.00	Q 225.00
1.05	Angular de 2"x2"x3/16"	0.25	varilla	Q 130.00	Q 32.50
1.06	Pintura anticorrosiva de aceite color blanco	0.25	galón	Q 195.00	Q 48.75
1.07	Diluyente de pintura (thinner)	0.6	galón	Q 78.00	Q 46.80
1.08	Calcomanía de vinil autoadhesivo de 2.44x1.22m	1	unidad	Q 450.00	Q 450.00
1.09	Electrodo de 1/8" 3/32 punto café	1	libra	Q 12.00	Q 12.00
				Subtotal	Q 1,400.30
2	Materiales Locales				
2.01	Arena de río	0.1	m3	Q 110.00	Q 11.00
2.02	Agua para concreto	0.03	m3	Q 10.00	Q 0.30
2.03	Piedrín triturado de 1/2"	0.15	m3	Q 200.00	Q 30.00
				Subtotal	Q 41.30
				TOTAL DE MATERIALES	Q 1,441.60
3	Transporte				
3.01	Flete	4	%		Q 57.66
				Subtotal	Q 57.66
				TOTAL DE TRANSPORTE	Q 57.66
4	Mano de Obra Calificada				
4.01	Albañil	1	jornal	Q 120.00	Q 120.00
4.02	Instalación y construcción del rótulo	1	global	Q 500.00	Q 500.00
4.03	Ayudante de albañil	2	jornal	Q 90.00	Q 180.00
				Subtotal	Q 800.00
5	Mano de Obra No Calificada				
5.01	Acarreo de materiales	2	jornal	Q 90.00	Q 180.00
				Subtotal	Q 180.00
				TOTAL DE MANO DE OBRA	Q 980.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS	Q 980.00
6	Costos Indirectos				
6.01	Administración	0	%		Q -
6.02	Dirección Técnica	0	%		Q -
6.03	Educación Sanitaria (gestión social)	0	%		Q -
6.04	Imprevistos	3	%		Q 74.38
				Subtotal	Q 74.38
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS	Q 74.38
				COSTO TOTAL DEL RENGLÓN	Q 2,553.64

Costos de inversión: Es la inversión relacionada con las obras físicas, trabajos de arquitectura e ingeniería civil, como edificaciones, accesos, mitigación ambiental, incluyendo los materiales y la maquinaria necesarios.

Costos de mano de obra: Es la inversión necesaria para la contratación del recurso humano para la ejecución del proyecto: mano de obra calificada, mano de obra técnica y mano de obra no calificada.

Código	RÓTULO			Cantidad	Unidad
A				1	Unidad
No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo U.	Costo Total
1	Materiales No Locales				
1.01	Cemento hidráulico UGC 4060PSI	1.5	saco	Q 80.00	Q 120.00
1.02	Lámina negra galvanizada de 4'x8'x1/32" calibre 22	1	unidad	Q 315.25	Q 315.25
1.03	Costanera doble C 2"x4"	1.2	unidad	Q 125.00	Q 150.00
1.04	Tubo cuadrado de 2"x2"x3/8"	1.5	unidad	Q 150.00	Q 225.00
1.05	Angular de 2"x2"x3/16"	0.25	varilla	Q 130.00	Q 32.50
1.06	Pintura anticorrosiva de aceite color blanco	0.25	galón	Q 195.00	Q 48.75
1.07	Diluyente de pintura (thinner)	0.6	galón	Q 78.00	Q 46.80
1.08	Calcomanía de vinil autoadhesivo de 2.44x1.22m	1	unidad	Q 450.00	Q 450.00
1.09	Electrodo de 1/8" 3/32 punto café	1	libra	Q 12.00	Q 12.00
				Subtotal	Q 1,400.30

Costos de maquinaria y equipo: Es la inversión necesaria para que funcione el proyecto una vez construido.

El costo unitario se conforma por costos directos y costos indirectos. Los primeros abarcan los materiales locales y no locales, mano obra calificada y no calificada, maquinaria, equipo y herramienta. Los costos indirectos dependen de la tipología del proyecto y son aquellos referentes a la administración, fletes, imprevistos, entre otros. Para obtener el valor monetario del costo unitario, se debe dividir el costo total del renglón entre las unidades del renglón.

Costos de operación y mantenimiento:

Es importante y necesario estimar los costos de operación, mantenimiento y administración, y agregarlos al estudio técnico; de esta manera se identifican los gastos que deberán cubrirse para la correcta operación del proyecto durante su vida útil.

Costo a cubrir	Unidad	Cantidad	Monto
Salario individual operador	mes	1	2,992.37
Número de operadores		1	
Salario individual fontanero	días	3	270.48
Número de fontanero		1	
			3,262.85
Operación			
Salario total operadores			
Salario operador (mantenimiento de equipo)	No. Días	0	0.00
Hipoclorito de calcio (cloro granulado 65%)	Pastilla/me	10.00	130.38
Energía eléctrica	kwh/mes	30.00	58.50
Energía generador (combustible)	Gal/mes	0.00	0.00
	Sub-total		3,451.73
Mantenimiento			
Mantenimiento del sistema		0.001	625.00
Mantenimiento del equipo de bombeo		0.10	0.00
Reserva por reposición equipo de bombeo		0.10	0.00
	Sub-total		625.00
Administración			
Papelería	Q	1	128.00
Administrador	Q	100.00	134.40
Viáticos	Q	1	100.00
	Sub-total		362.40
Costo total mensuales			4,439.13



Paso 6: Cronograma de ejecución física y financiera. Determinar el tiempo necesario para la construcción del proyecto, en función del presupuesto y los renglones de trabajo, bajo orden lógico de acuerdo con el tipo de proyecto. A la vez, se indica el costo correspondiente de generar la ejecución financiera.

Num.	Actividades	Costo Q.	Tiempo										
			Fecha inicio	Fecha final	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
1	Topografía	5,000	1/01/20	28/02/20	3,000	2,000							
2	Excavación	10,000	1/02/20	30/03/20		5,000	5,000						
3	Formateado de losa	15,000	1/03/20	30/05/20			5,000	5,000	5,000				
4	Armado de losa	15,000	1/05/20	31/07/20					5,000	5,000	5,000		
5	Fundición de losa	5,000	1/08/20	30/08/20								5,000	
	Total	50.00			3,000	7,000	10,000	5,000	10,000	5,000	5,000	3,000	50,000

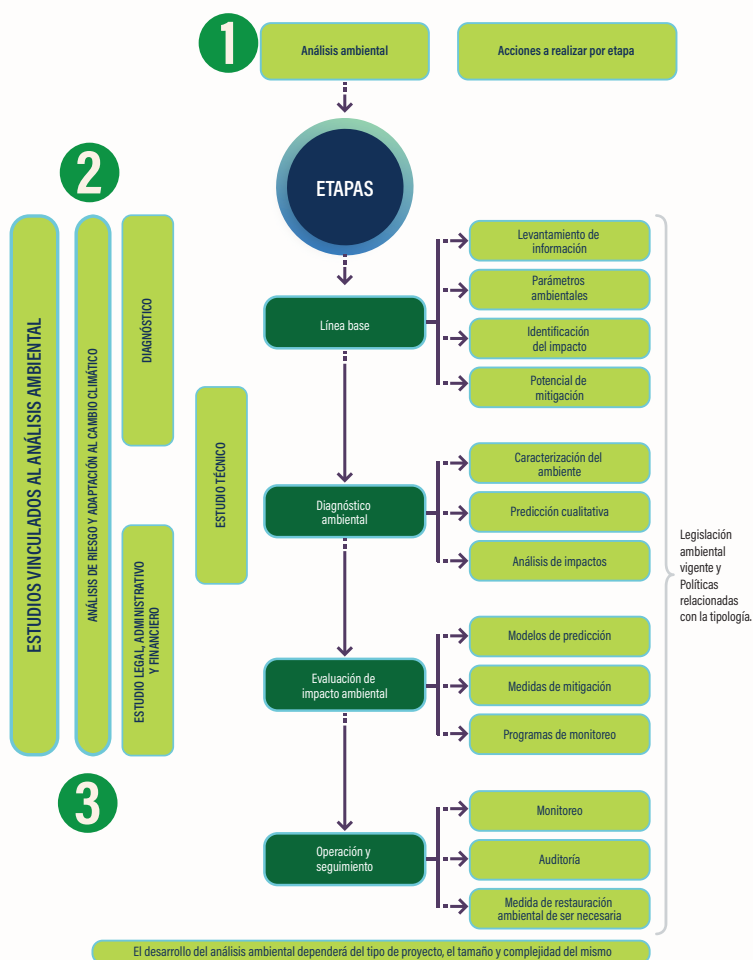
Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1	Establecer o definir la localización	
2	Establecer o definir el tamaño adecuado	
3	Establecer o definir la tecnología a implementar en la ejecución y puesta en marcha	
4	Establecer los estudios de arquitectura e ingeniería requeridos	
5	Definir los costos y presupuesto de ejecución	
6	Definir los costos y presupuesto de la operación y mantenimiento	
7	Definir el cronograma de ejecución del proyecto	

Análisis transversales

¿Cuáles son? Corresponden al análisis ambiental, de riesgo ante desastres naturales y de adaptación al cambio climático. Se definen transversales, ya que deben estar presentes e inciden en los diversos estudios del proyecto, hasta en la evaluación financiera, económica y social. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, página 81.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos de los análisis transversales



Paso 1: Análisis ambiental. Se identifican los impactos ambientales positivos y negativos que el proyecto puede generar al ambiente. Se considera impacto cuando la alteración del medio ambiente es provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad. Identificarlo de esta manera permite definir e implementar las acciones necesarias para minimizar los impactos indeseables y maximizar los beneficios. Este análisis se realiza desde el diagnóstico y debe evidenciarse en el estudio técnico, incorporando las medidas de mitigación en el diseño y presupuesto así como el estudio financiero y legal.



El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) establece que el instrumento de gestión ambiental debe realizarse de acuerdo con el listado taxativo vigente. Este se puede consultar en la página del MARN, o bien en la delegación del MARN más cercana. Para efectos del análisis ambiental debe pegarse a lo estipulado en el marco regulador del ente rector.


NUEVO
LISTADO TAXATIVO
YA EN VIGENCIA



El Análisis ambiental esta vinculado con el análisis de riesgo por los fenómenos naturales y el análisis de la adaptación al cambio climático.

Paso 2: Análisis de adaptación al cambio climático. Para realizar el análisis de cambio climático es necesario identificar las amenazas reales a las que podría estar expuesto el proyecto por la variabilidad climática, así como la emisión de gases de efecto invernadero que pueda producir el mismo tanto en su infraestructura física como en el proceso de prestación del bien o servicio. La identificación se hace durante el desarrollo del diagnóstico, antecedentes, análisis de la problemática y estudio técnico. Una vez identificadas las potenciales amenazas, así como el análisis de los efectos en la población, se deberán proponer las medidas de mitigación y adaptación que se deben implementar, con el fin de proteger la infraestructura.

El efecto invernadero es un proceso que ocurre cuando los gases que producen diferentes actividades humanas van a la atmósfera.

Estos se acumulan y no permiten que el calor salga hacia el espacio, razón por la cual aumenta la temperatura de la tierra.



El Decreto número 7-2013, "Ley marco para regular la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero", es el que contiene los temas de la adaptación a los impactos del cambio climático.

Artículo 15, Inciso e) Infraestructura. El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, demás instituciones públicas que corresponda y las Municipalidades, deberán adoptar estándares de diseño y construcción de obra física que tomen en cuenta la variabilidad y el cambio climático de acuerdo con las características de las diferentes regiones del país

Para este análisis se recomienda aplicar lo que establezca el MARN como ente rector del tema y de manera complementaria, aplicar la metodología y herramientas propuestas en las normas del SNIP para el ejercicio fiscal vigente.



Paso 3: Análisis de la gestión de riesgos ante desastres naturales.

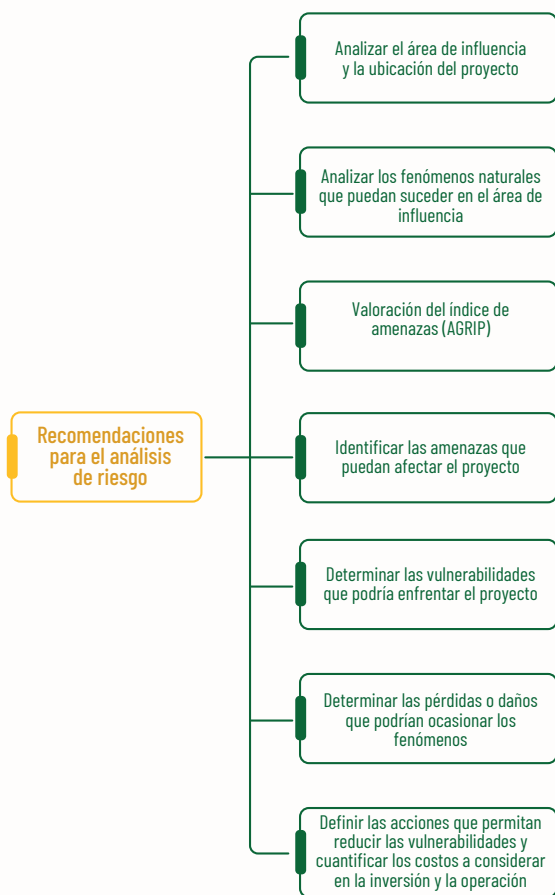
Identificar los factores de riesgo que tendrían un mayor efecto en el proyecto, con el fin de identificar las medidas correspondientes para fortalecer las vulnerabilidades y minimizar los factores de riesgo. Estos factores están determinados por las amenazas presentes y por el grado de vulnerabilidad dentro del área de influencia.

Al igual que el análisis ambiental y de cambio climático el análisis de riesgo ante desastres naturales tiene un carácter de transversalidad ya que es aplicable a lo largo de los estudios que conforman la propuesta de solución.

Pasos por realizar para el análisis de riesgo ante desastres naturales

Cada metodología de análisis ambiental, de riesgo y cambio climático requerirá, para su aplicación, personal calificado en esta materia, así como un conocimiento avanzado del ámbito o espacio productivo. La metodología que se lleve a cabo debe permitir conocer los riesgos más relevantes (riesgos significativos). Posteriormente, se diseñarán y priorizarán las estrategias de prevención y minimizaciones adecuadas, facilitando la elección de las posibles alternativas de mitigación y la toma final de decisiones.

Para el análisis debe considerarse las regulaciones y normativas emitidas por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) y el MARN. En apoyo, SEGEPLAN propone la boleta de análisis de gestión del riesgo en proyectos de inversión pública (AGRIP), la cual busca contribuir con los procesos de formulación de proyectos de inversión pública, principalmente, como un mecanismo que incorpora la variable riesgo en las diferentes fases del ciclo del proyecto.

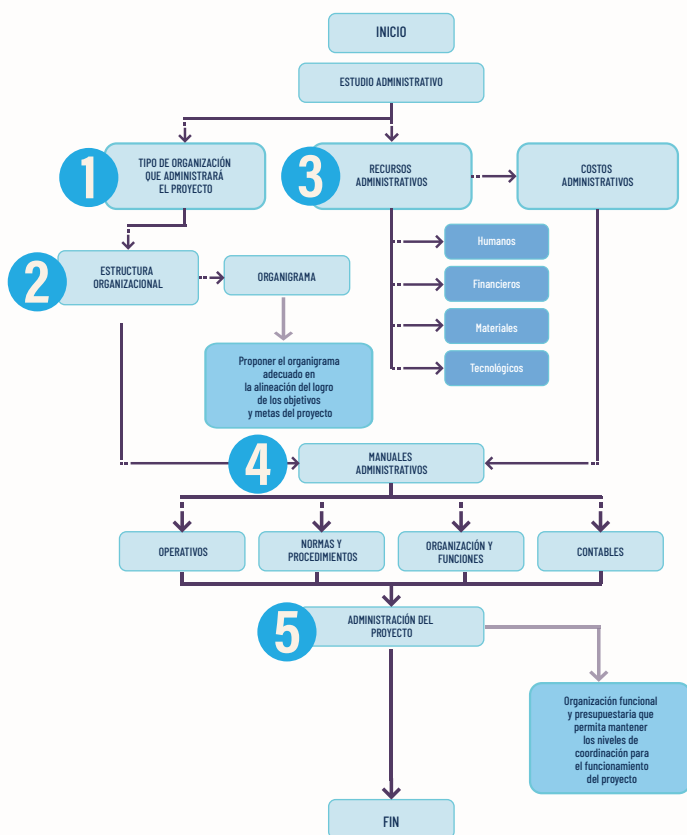


Estudio administrativo

¿Qué es? Es el análisis que permite planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades en cada una de las fases de un proyecto, sea la inversión o postinversión, con el propósito de alcanzar los objetivos previamente establecidos. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, página 91.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos del estudio administrativo

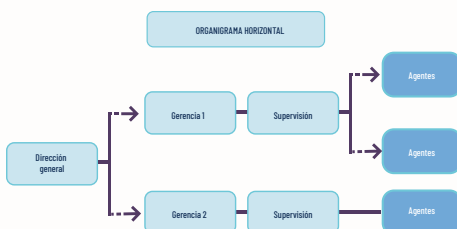
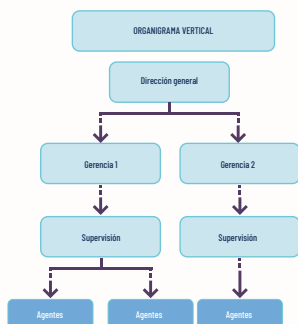


Paso 1: Tipo de organización que administrará el proyecto. Definir el tipo de organización que administrará el proyecto en la ejecución, operación y mantenimiento. Deben considerarse, para ese objeto, las leyes especiales para cada caso, los costos administrativos, la operación y el mantenimiento. Una vez estimadas las variables, se pasará a:

Paso 2: Estructura organizacional. Definir cómo se va a organizar la entidad que administrará el proyecto, durante la ejecución y la postinversión.

La entidad que administre el proyecto debe diseñar un organigrama que ilustre la estructura organizacional, se debe considerar la complejidad y tamaño del proyecto.

Identificar los proyectos donde no es necesario desarrollar el tema de estructura organizacional. Por ejemplo, el adoquinamiento de una calle o la ampliación de una escuela, ya que esta existe previamente.



Paso 3: Recursos administrativos: Identificar los recursos necesarios para que el proyecto funcione adecuadamente, considerando lo siguiente:

Humanos	Materiales	Tecnológicos	Servicios
Personal necesario para administrar el proyecto	Mobiliario y equipo administrativo	Internet, telefonía, cómputo, etc.	Servicios que son necesarios para una adecuada administración. Será importante considerar servicios externos para los equipos etc.

Paso 4: Manuales administrativos.

Describir los procedimientos necesarios para una correcta administración, y asegurando así el adecuado funcionamiento del proyecto. Por otro lado, se debe tomar en cuenta la utilización de recursos para la administración, operación y mantenimiento. Se recomienda desarrollar los siguientes manuales:

- Manual operativo
- Manual de normas y procedimientos
- Manual de organización y funciones
- Manuales contables

Paso 5: Administración del proyecto. Identificar claramente quién será la entidad responsable de cubrir los gastos administrativos definidos para que esta sea funcional. Se deberá indicar también quien asumirá los costos de postinversión que demandará la administración del proyecto.

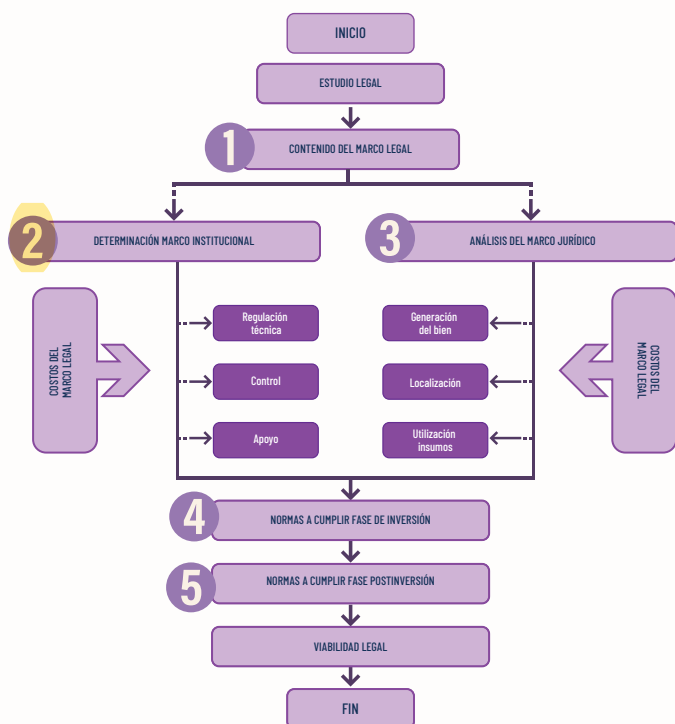
Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1	Definir quién será el responsable de administrar el proyecto	
2	Administración en la fase de inversión	
3	Administración en la fase de postinversión	

Estudio legal

¿Qué es? Es la revisión y análisis de las normativas jurídicas relacionadas con la naturaleza del proyecto en su etapa de formulación, ejecución, operación y mantenimiento. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 2, pág. 98.

¿Cómo hacerlo? Desarrollar los siguientes pasos:

Resumen de los pasos del estudio legal





Paso 1: Contenidos del marco legal. Analizar las normas vinculantes al tipo de proyecto que se está formulando, tomando en cuenta las jerarquías en el sistema jurídico guatemalteco. A través del marco legal se analiza la viabilidad jurídica del proyecto, es decir, la determinación de normas y leyes que regulan su preinversión.

Paso 2: Definición del marco legal. Identificar las relaciones jurídicas que tendrá el proyecto con las instituciones estatales, municipales y comunitarias en todas las fases del proyecto (preinversión, inversión y postinversión).

• **Instituciones de regulación técnica:**

se refiere al ente rector sectorial e instituciones que regulan la preinversión, ejecución y funcionamiento.

• **Instituciones de control:**

las instancias que pueden ejercer control sobre el desarrollo del proyecto en sus distintas fases. Es decir, control legal, fiscal, social, económico y político.

• **Instituciones de apoyo:**

definir las instituciones que se relacionan con el proyecto, por su posibilidad de generar apoyo técnico en las fases de ejecución, operación y mantenimiento.

Paso 3: Análisis jurídico. Identificar los aspectos regulatorios que incidirán en el proyecto en sus fases de inversión y postinversión.

• **Generación del bien o servicio:**

parámetros normativos relacionados con la producción del bien o servicio, así como las condiciones para su suministro o distribución y uso.

• **Localización del proyecto:**

parámetros normativos sobre el uso o estudios de suelo, análisis de laboratorio, licencias de construcción, estudios ambientales, de riesgo y cambio climático, normativas locales.

Paso 4: Normas a cumplir en la fase de inversión. Describir los insumos necesarios para la ejecución y supervisión del proyecto analizando las normas jurídicas a cumplir por parte del ejecutor y del contratista. Debe considerarse a las instituciones facultadas para regular y controlar la ejecución, tal y como se describió en la determinación del marco institucional.

Paso 5: Normas a cumplir en la fase de postinversión. Estudiar e identificar las regulaciones establecidas para la producción del bien o servicio, su distribución y consumo, los insumos y materiales que se utilizarán en la operación y mantenimiento, así como todo lo concerniente en materia laboral cuando proceda.

Paso 6: Costos relacionados con el marco legal. Definir los gastos por todos los trámites legales que se necesitan realizar. Dichos costos deben ser considerados en el estudio técnico y en el estudio administrativo. Por ser costos hundidos no se reflejan en la evaluación del proyecto.



Es importante contar con la certeza jurídica del bien inmueble donde se pretende desarrollar el proyecto, como condicionante para la identificación de la micro localización final en el estudio técnico.

Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1.	Viabilidad legal establecida según la naturaleza del proyecto	
2.	Verificación de leyes y normas a cumplir en cada fase del ciclo de vida del proyecto	
3.	Certeza jurídica establecida sobre la propiedad del terreno	



Estudio y evaluación financiera

¿Qué es? Es un proceso ordenado y sistematizado que permite tomar una decisión por parte de la EPI, realizando el análisis en un período de tiempo, con el fin de conocer los costos (egresos) y beneficios (ingresos) de los proyectos de inversión y alternativas a corto y largo plazo. Permite conocer los costos de operación, mantenimiento y administración de manera que se determine su sostenibilidad en el tiempo. Además, da la oportunidad de realizar un análisis con indicadores para conocer el costo de oportunidad de la inversión que se está formulando.

Todo el estudio tiene que plasmarse en un flujo de caja que resuma los ingresos efectivos que el proyecto generará y el flujo de egresos que el proyecto deberá de incurrir para su ejecución y operación. Los egresos deben considerar los de costos de inversión inicial, costos de operación, funcionamiento, administrativos, legales, ambientales, y será necesario indicar la fuente de financiamiento para iniciar el proyecto y ejecutarlo, de manera sostenible, durante toda su vida útil.

El flujo de caja es evaluado mediante indicadores financieros preestablecidos que determinarán el costo de oportunidad del dinero en el tiempo o la rentabilidad de la iniciativa, la posibilidad de generar excedentes o la necesidad de subsidios u otros aportes externos al proyecto mismo. Asimismo, los principales parámetros financieros son estándar y comparables entre sí. Son, también, objeto de un análisis de sensibilidad que mida los cambios en los parámetros ante cambios en precios, demanda, rendimiento u otras medidas destacadas de cada proyecto. Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 3, página 105.

¿Cómo hacerlo? Se recomienda consultar la Guía FEPIP; los pasos se amplían en el capítulo tres. En la guía se explica con mayor detalle el análisis de los costos de inversión, postinversión, ingresos, financiamiento y todo lo relacionado con las distintas opciones y/o alternativas estudiadas. A continuación, se desarrollan de forma general los pasos a seguir:

Resumen de los pasos del estudio y evaluación financiera



Paso 1: Ingresos operativos, no operativos y otras fuentes de ingresos.

Definir los ingresos que el proyecto pueda obtener a través de la prestación del bien o servicio. Es importante que se considere el pago de tarifa ya que algunos proyectos necesitan del ingreso para su sostenibilidad. En la siguiente tabla algunos ejemplos.

Ingresos financieros usuales en proyectos de inversión pública

Tipología de proyecto	Competencia sobre el proyecto
Carreteras, caminos rurales	Pago de peaje
Servicios de agua para riego	Tarifa por uso de agua por tiempo o volumen
Servicios de agua potable	Tarifa por consumo de agua
Servicios de alcantarillado sanitario	Tarifa por tratamiento de aguas negras como un porcentaje del uso de agua
Servicio de distribución de energía	Tarifa por consumo de energía
Servicios tratamiento de residuos sólidos	Tarifa por recolección de basura

Fuente: SEGEPLAN (2021)



Paso 2: Identificación de la inversión y costos de postinversión a precios de mercado.

Identificar los costos del proyecto. Estos están divididos en costos de inversión, reinversiones durante el horizonte de evaluación, costos de postinversión incrementales. Estos últimos consideran costos de personal, bienes, servicios, insumos y otros conceptos para garantizar la prestación y mantenimiento del servicio.

- **Costos de inversión:** Comprende la adquisición de todos los activos fijos (o tangibles) y diferidos (o intangibles) necesarios para iniciar las operaciones de la empresa o prestadora de servicios.
- **Costos de operación y mantenimiento:** Los costos operativos son los desembolsos por insumos y otros rubros necesarios para asegurar el cumplimiento del ciclo del proyecto a lo largo de su funcionamiento.
- **Costos hundidos:** Corresponden a gastos realizados que no tienen costo de oportunidad. Son costos que han sido identificados en la situación sin proyecto y vuelven a ser identificados con el proyecto sin ningún incremento ni valor agregado. Se establecen mediante estudios de prefactibilidad.
- **Costo de oportunidad:** Son los beneficios que se perciben en la situación sin proyecto y que dejan de recibirse si se hace el proyecto. Por ejemplo: en la comunidad X se pretende realizar la construcción de instalaciones para la universidad estatal. En una situación sin proyecto el terreno donde se construirá actualmente tiene un área boscosa con vocación forestal, misma que dejaría de percibir incentivos forestales al construir las nuevas instalaciones. La construcción, a su vez, tendrían otros beneficios para los habitantes de la comunidad y sus alrededores pues ofrecería educación superior al área. Así pues, se observa que hay un costo de oportunidad implícito entre la realización o no de un proyecto.
- **Costo de terrenos:** Los terrenos tienen un costo económico de oportunidad cuando son utilizados por un proyecto. Incluso cuando son donados, entregados en usufructo, o son parte del aporte de los beneficiarios, tiene que incluirse el valor de mercado de dichos terrenos como parte del valor de la inversión.
- **Impuestos:** El precio final de los bienes y servicios tiene que incluir el impuesto al valor agregado (IVA) dentro de su precio final; el IVA, en Guatemala, es del 12%. El impuesto sobre la renta (ISR) alcanza a las personas individuales y jurídicas domiciliadas, o no, en Guatemala, que obtengan rentas en el país; el impuesto es de 31%.

Paso 3: Elaboración del flujo de fondos de caja incremental del proyecto.

Los proyectos deben reflejar los impactos positivos y negativos que pueden atribuirse con certeza a la nueva inversión, así como aquellos que no hubiese incurrido si esta no se llevará a cabo. Algunos proyectos no producen ningún ingreso ni servicio que sea objeto de un pago, para dichos proyectos también se debe construir un flujo de caja para comparar las inversiones y distintos costos con otras alternativas o proyectos.



La construcción de un flujo de caja debe separar, claramente, los costos e inversiones **sin y con proyecto.**

Paso 4: Cálculo de indicadores financieros. Entre la diversidad de indicadores de evaluación que se aplican para determinar la rentabilidad de una inversión financiera, y poder compararlos entre sí, se toman en cuenta:

El valor actual neto (VAN): Indicador financiero que da como resultado la ganancia, en términos monetarios, que obtendría un proyecto durante su horizonte de evaluación en tiempo presente.

Es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia el proyecto es viable.

La tasa interna de retorno (TIR): Es la tasa que hace al VAN igual a cero; su dimensional se expresa en términos porcentuales (%). Es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará cualquier inversión y el tiempo en el cual podemos recuperar la inversión.

Relación costo-beneficio: Muestra la relación que existe entre los costos actualizados del proyecto y los beneficios obtenidos. Este indicador devuelve el costo unitario por beneficiario, lo cual da un parámetro para conocer la certeza de inversión.

Costo anual equivalente: Es el pago anual uniforme de una serie de costos a lo largo de su vida útil u horizonte de evaluación. Estos costos son equivalentes a los costos de inversión, operación, financieros y otros necesarios para producir los bienes y servicios de un proyecto.



Paso 5: Análisis de sensibilidad y recomendaciones. El análisis de sensibilidad mide los cambios en determinadas variables del proyecto ante cambios en otras circunstancias. La idea es elaborar tablas de sensibilidad donde sea posible considerar escenarios optimistas, realistas y pesimistas a la vez.

El estudio y la evaluación financiera buscan determinar la viabilidad financiera de una inversión pública. Sus resultados se toman en cuenta para determinar la necesidad de financiamiento público en las etapas de inversión y postinversión buscando, en lo posible, la sostenibilidad de este.

Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1.	Identificar los posibles ingresos	
2.	Identificar todos los costos atribuibles al proyecto	
3.	Establecer el flujo de caja incremental de acuerdo con el período de diseño	
4.	Cálculo de indicadores financieros	
5.	Interpretación de la información para establecer la rentabilidad financiera del proyecto a precios de mercado	

Evaluación económica

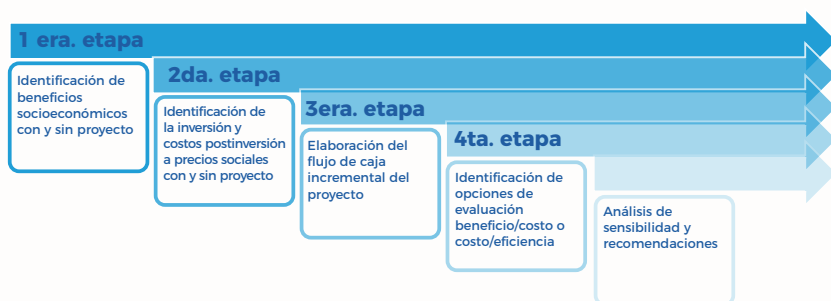
¿Qué es? Es la evaluación que mide el aporte de un proyecto al bienestar nacional. Para ello, tiene en cuenta el cumplimiento de las metas establecidas a través de la planificación del desarrollo. El análisis financiero, por si solo, no es suficiente para tomar decisiones al momento de ejecutar o no los proyectos de inversión pública.

La decisión de invertir en proyectos debe considerar los beneficios que el proyecto aporta a la sociedad o el país. Si estos son mayores a los costos que tendrían que desembolsarse para hacerlas realidad, el proyecto se convierte en una buena opción de inversión. Debido a ello, es importante invertir en proyectos que han sido previamente analizados a través de su costo-beneficio o costo-eficiencia.

Estos análisis permiten conocer los beneficios obtenidos para el país con la ejecución y puesta en marcha del proyecto. Para ello es necesario conocer la rentabilidad y los costos económicos que traerá consigo su ejecución, no sólo de inversión, sino también los futuros costos de operación y mantenimiento, y la manera de financiarlos.

La asignación de recursos debe buscar el mayor beneficio en el bienestar nacional. Es decir, es necesario cumplir las metas establecidas de una manera equitativa. Es por eso que la evaluación económica se debe aplicar para medir el aporte de un proyecto al bienestar teniendo en cuenta la eficiencia en el alcance de las metas. La eficiencia en la asignación de bienes o servicios se da por medio de los precios, costo o tarifa. Aunque, estos están llenos de imperfecciones tales como impuestos, subsidios, regulaciones de precios y otras medidas. Estas imperfecciones impiden que los precios den las señales adecuadas a los mercados para la asignación eficiente.

El papel de la evaluación económica es corregir estas imperfecciones, incorporando efectos y beneficios de los proyectos que no se perciben. Todo esto se logra a través de mediciones del aporte neto al bienestar de un proyecto. La Guía FEPIP, en su capítulo 3, facilita mediante diferentes ejercicios la comprensión de los pasos a desarrollar. Estos pasos, de manera general, son los siguientes:



Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 3, página 138, «Identificación de beneficios económico-sociales sin y con proyecto»

Tipos de beneficios económicos: Los proyectos de inversión pública generan cuatro tipos de beneficios para la economía de un país. A continuación, se describen:

- 1. Beneficios directos:** Se refieren al efecto inmediato que ejerce el acceso al bien o al servicio intervenido por el proyecto.
 - **La liberación de recursos** consecuencia del ahorro que provoca el acceso a bienes y/o servicios públicos.
 - **El excedente del consumidor** se genera por mayor consumo del bien o el servicio debido a su menor precio y mayor disponibilidad.



- **El excedente del productor** se genera por un mayor valor neto de la producción como resultado de un incremento en la productividad.
- 2. Beneficios indirectos.** Son aquellos que se producen de manera indirecta en relación con el bien o servicio que el proyecto provee pero resultan por efecto de este.
 - 3. Externalidades positivas** que se producen como efecto del proyecto pero se generan sobre terceros.
 - 4. Beneficios intangibles,** son beneficios que muy difícilmente pueden valorarse pues construir mercados hipotéticos que permitan su valoración es más del campo social que económico.

La siguiente tabla muestra, para distintos tipos de proyectos, algunas valoraciones desde el punto de vista financiero y económico que pueden ser tomadas en cuenta para la evaluación de proyectos.

Tipología de proyecto	Ingresos financieros	Beneficios sociales
Carretera	Pago de peaje	• Ahorro en tiempo de viaje. • Ahorro en costo de mantenimiento y operación vehicular. • Ahorro en mermas o pérdidas de productos perecibles (en casos pertinentes sustentados). • Excedente del productor: valor neto de la producción incremental (en caso de nuevas carreteras).
Servicio de agua para riego	Tarifa por uso de agua por tiempo	Valor neto de la producción incremental asociado al aumento de la producción, la productividad o la calidad de los productos.
Servicio de agua potable	Tarifa por consumo de agua	• Recursos liberados para el usuario (costo de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin proyecto menos costo de provisión con proyecto). • Excedente del consumidor por mayor consumo de agua. • Ahorros en tratamiento de enfermedades al reducir su incidencia. • Ahorros por hervir el agua para desinfección.
Servicio de saneamiento mejorado	Tarifa por uso alcantarillado y/o tratamiento de aguas negras (como porcentaje del uso de agua)	• Recursos liberados para el usuario (Tiempo invertido por salir de la vivienda a defecar). • Costos completos en salud atribuibles a enfermedades por falta de saneamiento, incluyendo atención completa en salud y costo de transporte de pacientes. • Valor del tiempo perdido debido a días improductivos. • Costos intangibles (falta de bienestar y confort, comodidad, privacidad, seguridad, estado y prestigio). • Disposición a pagar de la sociedad para evitar la muerte de un adulto o un niño. • Disposición a pagar por saneamiento mejorado.

Fuente: SEGEPLAN (2021)

Los beneficios económicos descritos en la tabla anterior tienen que haber sido identificados en la etapa previa de los objetivos y los fines del proyecto. Estos, por otro lado, fueron definidos a partir del árbol de problemas y luego fueron redactados como soluciones. (Ver capítulo 1 de la segunda parte de la Guía FEPIP).

Identificación de la inversión y costos económicos

Un proyecto genera costos económicos como los que describen a continuación:

Directos: están asociados con los recursos que se utilizarán durante la ejecución del proyecto para generar los productos previstos en la fase de inversión, y los que se requerirán para los bienes o servicios en la fase de operación y mantenimiento o postinversión.

Indirectos: costos en los que pueden incurrir los usuarios, o la EPI, como consecuencia de la ejecución del proyecto, o de su operación y mantenimiento en mercados relacionados directamente con el servicio.

Externalidades negativas: aquellos efectos que genera el proyecto sobre terceros que no están vinculados con el mercado del servicio.

Num.	Verificar si el análisis cumplió con los criterios siguientes	Marcar
1.	Se identificaron los beneficios socio económicos con y sin proyecto.	
2.	Se identificaron las inversiones y costos de postinversión a precios económicos con y sin proyecto.	
3.	Se elaboró flujo de caja incremental del proyecto.	
4.	Se identificaron opciones de evaluación B/C y C/E.	
5.	Se realizó el análisis de sensibilidad y recomendaciones.	



Evaluación social

¿Qué es? Esta evaluación de los proyectos trata de responder a las siguientes interrogantes, relacionadas con el impacto distributivo, que la sociedad se hace antes de tomar la decisión de ejecutar un proyecto de inversión pública:

¿Quién se beneficiará del proyecto, y en cuánto?

¿Quién pagará por el proyecto, y cuánto pagarán?

La evaluación de un proyecto de inversión pública debería concluir con el análisis social del proyecto. Más allá de un análisis financiero y económico, también es deseable conocer el impacto social que se espera generar con la nueva inversión.

Es importante diferenciar proyectos sociales, como los de educación, salud y saneamiento básico, respecto al análisis social de un proyecto. Los primeros corresponden a un sector de la economía que, por lo general, se asume que tiene beneficios meritorios y no es necesario estimarlos. El análisis social, por otro lado, es transversal a todo tipo de proyecto de inversión pública, sean estos productivos, ambientales o de cualquier otro tema público.

Se recomienda consultar la Guía FEPIP, capítulo 3, página 165, para más información.

Tipos de beneficios sociales

El análisis social tiene dos partes:

- Medir la distribución de cambios en el ingreso causados por el proyecto, considerando la integración de la evaluación financiera, económica y distributiva. La evaluación distributiva considera las transferencias netas a la economía como resultado del proyecto. Permite, además, determinar cómo se distribuyen entre los diferentes participantes del proyecto, los beneficios netos del bien o servicio que se brinda.
- Identificar el impacto del proyecto según los objetivos de satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad.

La evaluación de proyectos es la manera técnica de tomar decisiones respecto a si el Estado debe ejecutar, o no, una inversión pública determinada.

Al existir múltiples necesidades y escasos recursos públicos el país debe llevar a cabo inversiones que le den un retorno aceptable al costo de oportunidad de efectuar una determinada inversión y no otras. No obstante, es responsabilidad final del gobierno de turno de decidir en qué invierte los recursos del país.



Interpretación de las evaluaciones

La evaluación financiera calcula, según los precios actualizados, los ingresos directos y los costos, a precios de mercado, que genera el proyecto. Esto con el fin de determinar las necesidades financieras a futuro para saber si podrá cubrir sus costos operativos, e incluso parte de toda la inversión.

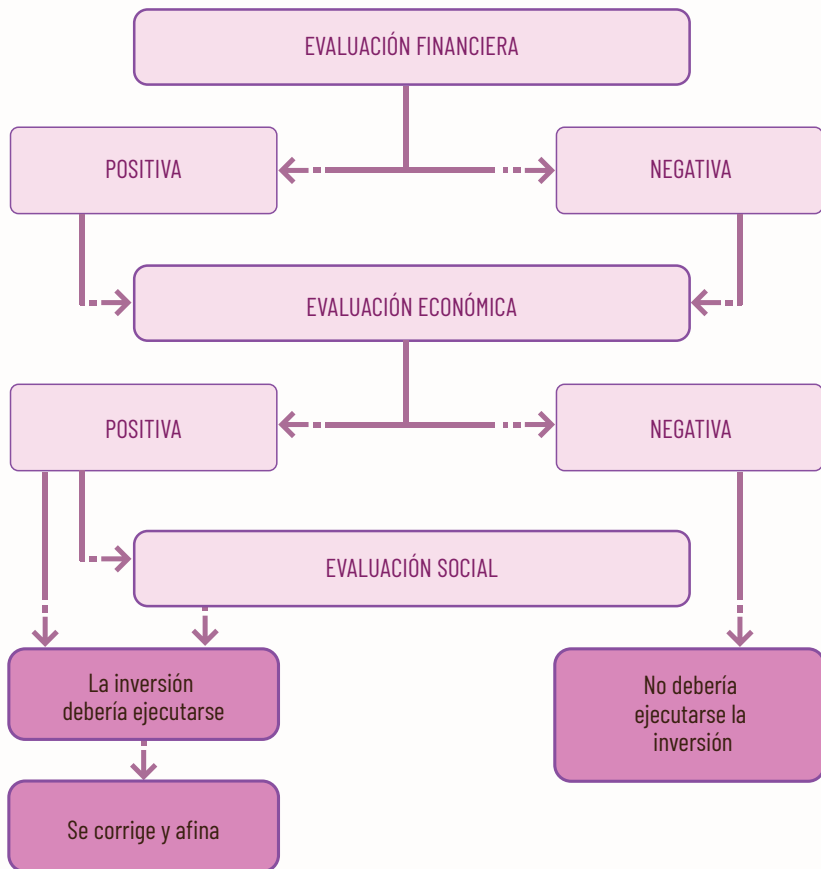
Esta es el inicio de las evaluaciones requeridas, sin embargo, no debe ser la única para la toma de decisiones, ya que es posible llevar adelante proyectos que financieramente no resulten rentables por lo que es necesario continuar con la evaluación económico y social.

La evaluación económica establece el incremento de riqueza que tendrá el país por llevar adelante el proyecto determinado. La evaluación económica no solo toma en cuenta los ingresos directos financieros que posibilitará el proyecto por la posible aplicación de tarifas, impuestos, arbitrios u otros, sino también considera los beneficios indirectos, externalidades y hasta beneficios intangibles que producirá a los beneficiarios una vez ejecutado el proyecto. Esta evaluación también analiza los costos sin las distorsiones en los precios, por este motivo, la evaluación económica debe ser realizada con estándares técnicos por profesionales experimentados.

La evaluación social se concentra en establecer la magnitud de los beneficiarios y cuánto pagarán o serán afectados por el proyecto. En otras palabras, mide la redistribución de los beneficios económicos (medidos en la evaluación económica) entre los distintos grupos que participan del proyecto, sea esta población pobre, no pobre, empresa privada, industrias o entidades del Estado.

Debido a la complejidad de los temas, en la Guía FEPIP, en el capítulo 3, se desarrollan diferentes ejemplos que permiten una mejor comprensión de la aplicación de las evaluaciones, además es importante indicar que no todos los proyectos serán sometidos a las tres evaluaciones, esto estará definido por el tipo de proyecto y su magnitud.

Lógica de aplicación de las distintas evaluaciones



Anexos

Anexo 1: Planificación participativa

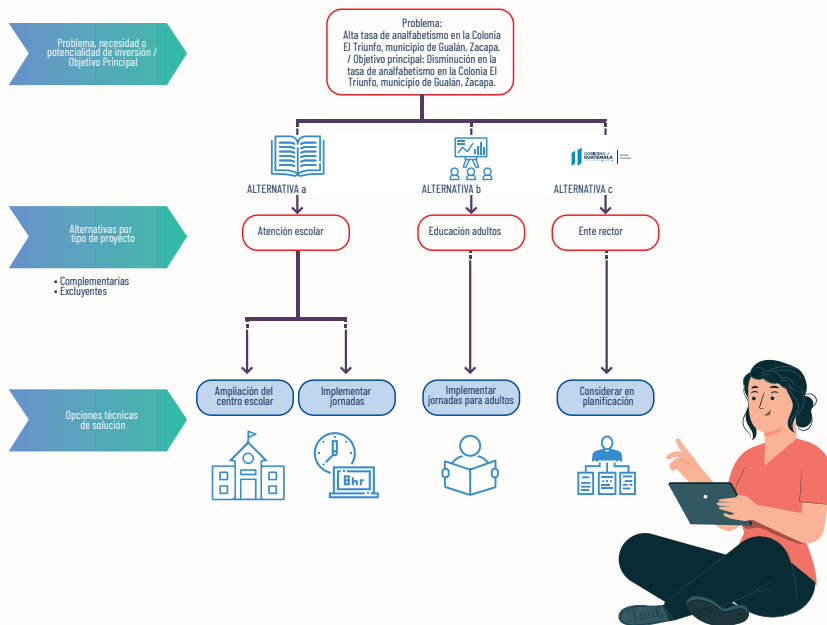
Es la metodología recomendada para implementarla en el taller participativo con el fin de que todos los involucrados identifiquen el problema central.

El formulador debe guiar la actividad evitando conceptos vagos y redundantes. Es importante que aclare que un problema no es la ausencia de una solución, más bien debe definirse como la existencia de una situación no satisfactoria. Además, la actividad debe identificar problemas existentes, no posibles o futuros.

Como ejemplo para la presente guía se definió como área de influencia la colonia El Triunfo, municipio de Gualán, departamento de Zacapa. El objetivo del taller es propiciar la participación de actores clave para identificar la problemática dentro del área de influencia que, como primer paso, propone el desarrollo de la lluvia de ideas para tener insumos y realizar una clasificación de la información obtenida.



Anexo 2: Análisis de alternativas y opciones



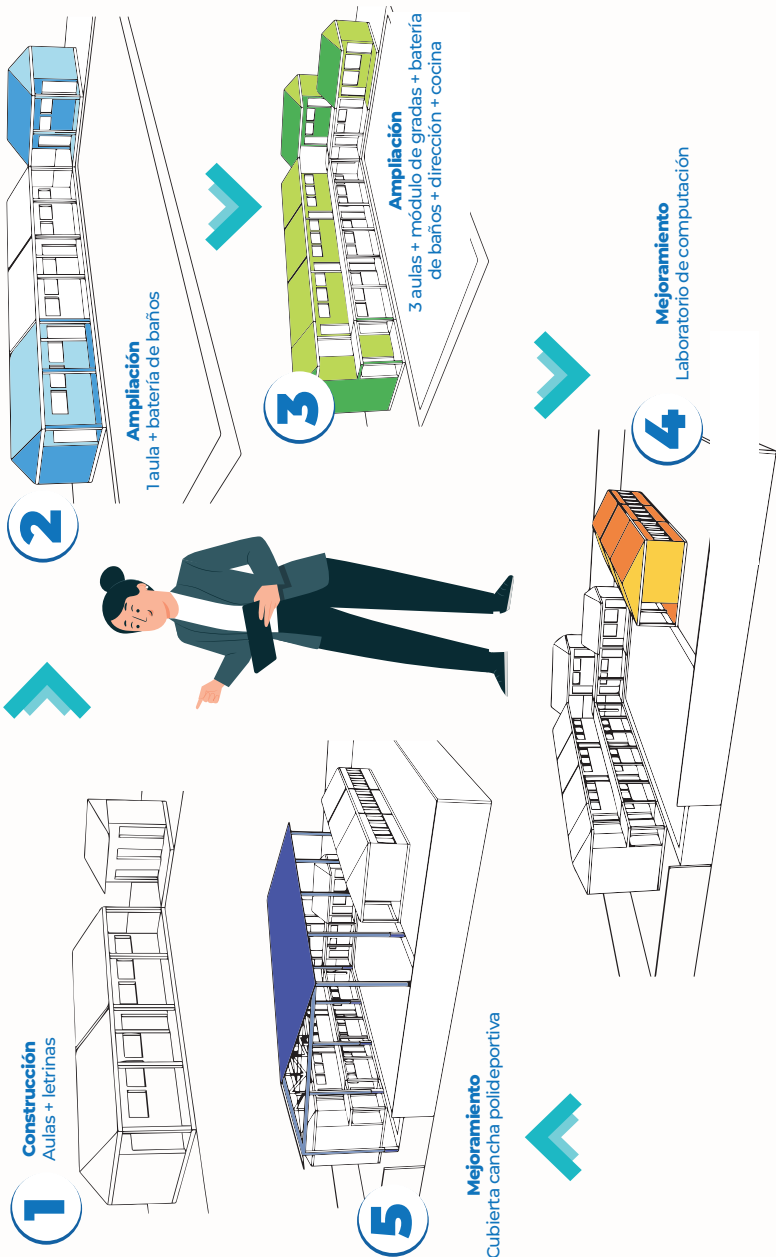
Anexo 3: Definición de la identificación de la propuesta de proyecto

A partir del año fiscal 2021 se requiere la formulación de proyectos integrales. Es decir, incluyendo todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento y producción del bien o servicio que se pondrá a disposición de la población objetivo. Esto se logra al elaborar una programación multianual, cuando se requiera, para evitar la generación de proyectos que no logren llevarlos a su finalización.

El propósito de este anexo es fortalecer los conceptos que se incluyen dentro de la propuesta formulada, aplicando los procesos que correspondan para proyectos que forman capital fijo.

Un proyecto integral considera todos aquellos componentes necesarios para la producción del bien o servicio. Siguiendo con el ejemplo en la colonia El Triunfo, la formulación debiera ser un centro escolar con todos los espacios o ambientes para la atención en la formación de niñas y niños.

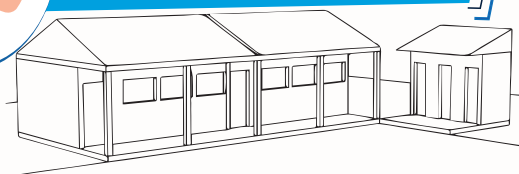
El ejemplo gráfico pretende considerar cómo se ha formulado las propuestas, iniciando con ambientes básicos y posteriormente agregando más componentes.



1

Construcción

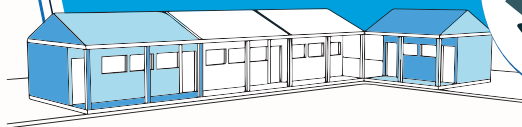
La formulación inicial de proyecto puede incluir los componentes mínimos, este ejemplo incluye 2 aulas y módulo de letrinas.



2

Ampliación

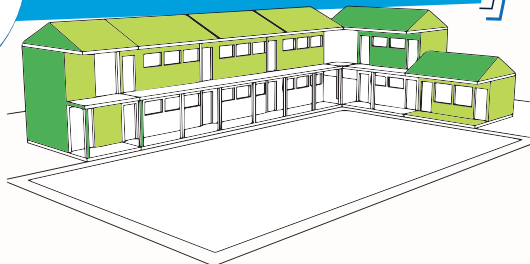
Según la necesidad detectada se puede requerir la ampliación del proyecto, para este caso se amplía un aula y se construye un módulo de baños, demoliendo en módulo de letrinas existente.



3

Ampliación

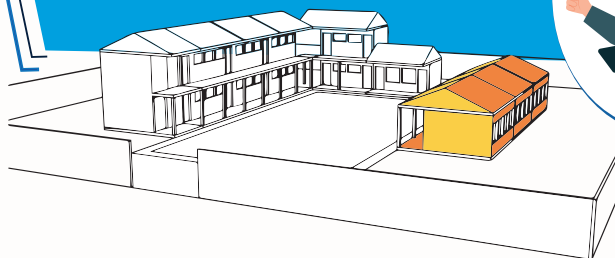
El crecimiento poblacional es el factor que se puede favorecer la necesidad de ampliar la cobertura del proyecto, para este caso la ampliación de 3 aulas y módulos de baños en el segundo nivel, incluyendo el módulo de gradas, en el primer nivel se construye la cocina y la dirección del centro.



4

Mejoramiento

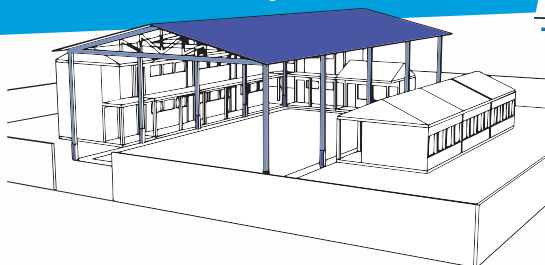
Otra intervención que puede mejorar la calidad del servicio al proveer de espacios para actividades específicas como laboratorios de computación.



5

Mejoramiento

Cuando la atención del servicio está cubierta, las intervenciones pueden estar dirigidas a mejorar el servicio, en este caso la cubierta de la cancha polideportiva, pueden agregarse intervenciones en instalaciones de función de mejorar la dotación de agua o bien el tratamiento de aguas residuales.





Anexo 4. Referencias de guías/manuales de formulación y evaluación de proyectos

1. Guía de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (SEGEPLAN, 2022)

2. Formulación y evaluación de proyectos

La Guía a nivel de perfil, de Ramón Rosales Posas (Instituto Centroamericano de Administración Pública, ICAP, 2001). Este manual se sugiere como referente para la formulación de proyectos, principalmente porque el autor dedica buena parte de sus contenidos a la fase de preinversión. La guía fue elaborada principalmente para aquellos que comienzan a introducirse en estos temas.

3. Guías para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión en:

- 1) **Sector turismo**, Sergio Pottstock, Alfredo Corrales y Alberto Schwartzmann
- 2) **Agua potable y saneamiento**, Pedro Reyes
- 3) **Educación**, Pamela Vera y Eduardo Aldunate
- 4) **Inversión social**, Héctor Sanín Ángel
- 5) **Planes municipales**, Héctor Sanín Ángel y Gustavo Saldarriaga
- 6) **De salud**, Pilar Contreras y Eduardo Aldunate
- 7) **Desarrollo rural**, Edgar Ortegón
- 8) **De riego**, Horacio Roura y Horacio Cepeda
- 9) **De electrificación rural**, Luis Figueroa

Autores: consultores del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES-1998). Esta serie de guías metodológicas es sugerida, principalmente, porque en ella se abordan propuestas de proyectos con enfoque sectorial. Además, se incluyen ejemplos que serán de utilidad para los entes proponentes. Las propuestas deberán actualizarse en el marco de la política de preinversión. Asimismo, se considera que sus contenidos son a nivel intermedio.



4. Libro: Evaluación social de proyectos

Autor: Ernesto R. Fontaine, décimo tercera edición, 2008. Este documento sirve de referente, principalmente, para estudiar la economía del bienestar y la manera de determinar los precios sombra (aún cuando el contenido es a un nivel superior, se sugiere su lectura).

Anexo 5: Razones precio cuenta (RPC) a ser aplicadas en proyectos de inversión pública en Guatemala

Nombre del factor	Factor
Factor estándar para bienes locales	0.93
Salario cuenta de la mano de obra profesional	0.93
Salario cuenta de la mano de obra técnica	0.74
Salario cuenta de la mano de obra no calificada	0.56
Factor estándar para bienes transables	1.06

Fuente. Sandoval (202 f). Estimación de la RPC para Guatemala



Siglas y acrónimos

AGRIP	Análisis de gestión del riesgo en proyectos de inversión pública
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
EPI	Entidades públicas de inversión
FEPIP	Formulación y evaluación de proyectos de inversión pública
ICAP	Instituto Centroamericano de Administración Pública
ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
IVA	Impuesto al valor agregado
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
PDD	Plan de desarrollo departamental
PDM-OT	Planes de desarrollo municipal y ordenamiento territorial
PEI	Plan estratégico institucional
POA	Plan operativo anual
POM	Plan operativo multianual
RPC	Razones precio cuenta
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SNP	Sistema Nacional de Planificación
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TIR	Tasa interna de retorno
TPDA	Tránsito promedio diario anual
VAN	Valor actual neto



www.segeplan.gob.gt



ISBN: 978-9929-692-68-8



9 789929 692688