



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

 **invierte.pe**



Gobierno del Perú



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Webinar

Guía general de identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión

► Módulo 2: Formulación

Dirección de Política y Estrategias de la Inversión Pública
Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
Ministerio de Economía y Finanzas



Capacidad

El objetivo de este módulo es dimensionar el servicio en función a una población demandante y plantear alternativas técnicas a fin de estimar los costos del proyecto.



Contenidos

1. Horizonte de evaluación.
2. Estudio de demanda del(los) servicio(s).
3. Planteamiento de las alternativas técnicas.
4. Gestión del proyecto en las fases de Ejecución y Funcionamiento.
5. Metas físicas.
6. Costos totales e incrementales.
7. Caso aplicado

Recordemos

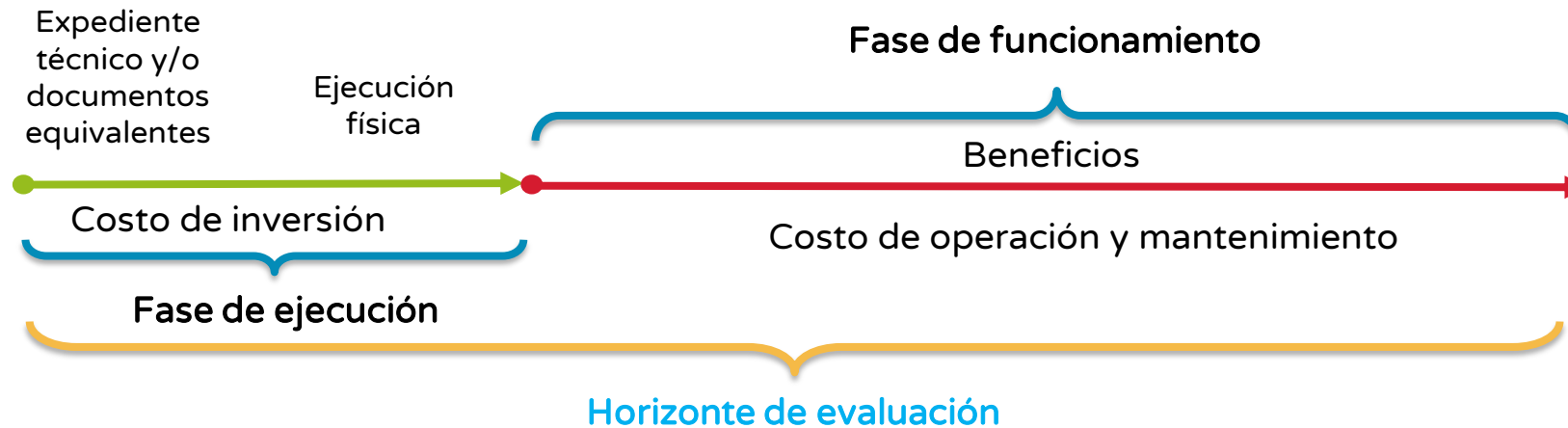
1. Establecer el horizonte de evaluación.
2. Realizar el estudio de demanda del(los) servicio(s) que brinda la UP.
3. Plantear las alternativas técnicas en base al análisis técnico de tamaño, localización y tecnología, considerando la gestión del riesgo de desastres y la mitigación de los probables impactos ambientales negativos de las intervenciones propuestas.
4. Plantear la gestión del proyecto en las fases de Ejecución y Funcionamiento.
5. Establecer las metas físicas para cada alternativa técnica.
6. Estimar los costos totales e incrementales de cada una de las alternativas técnicas.



1

Establecer el horizonte de evaluación

Horizonte de evaluación



Para la definición del horizonte de evaluación la UF toma en cuenta los siguientes criterios:

- ▲ El periodo que toma la fase de Ejecución del proyecto.
- ▲ La vida útil de los activos principales.
- ▲ La obsolescencia tecnológica esperada en los activos.
- ▲ La incertidumbre sobre el tiempo que durará la demanda por el bien o el servicio a proveer con la UP generada o modificada con el proyecto de inversión.

Horizonte de evaluación

Horizonte de evaluación para un PI de infraestructura de riego

		Año 1				Año 2				Año 3	...	Año 12													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Fase de Ejecución																							
Elaboración de los expedientes técnicos o documentos equivalentes	Ejecución Física																								
	Construcción del nuevo sistema de riego																								
	Fortalecimiento de la junta de usuarios																								
	Asistencia técnica a usuarios																								
		Fase de Funcionamiento																							
		O&M del PI																							
		Entrega de agua para riego a los beneficiarios																							



2

Realizar el estudio de demanda de los servicios que brinda la UP

1. Análisis de la Demanda del Servicio

Análisis del Mercado del Servicio



El bien o servicio que se proporcionará en la fase de Funcionamiento y su unidad de medida.

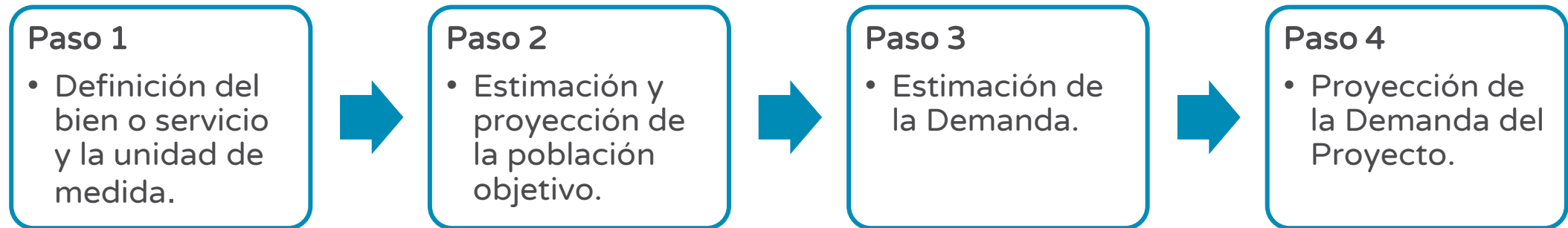
La población demandante potencial, los factores que explican la demanda o no demanda de los bienes o servicios.

Los ratios de concentración o de intensidad de uso del servicio.

La disposición a pagar, los instrumentos de recopilación y métodos de cálculo.

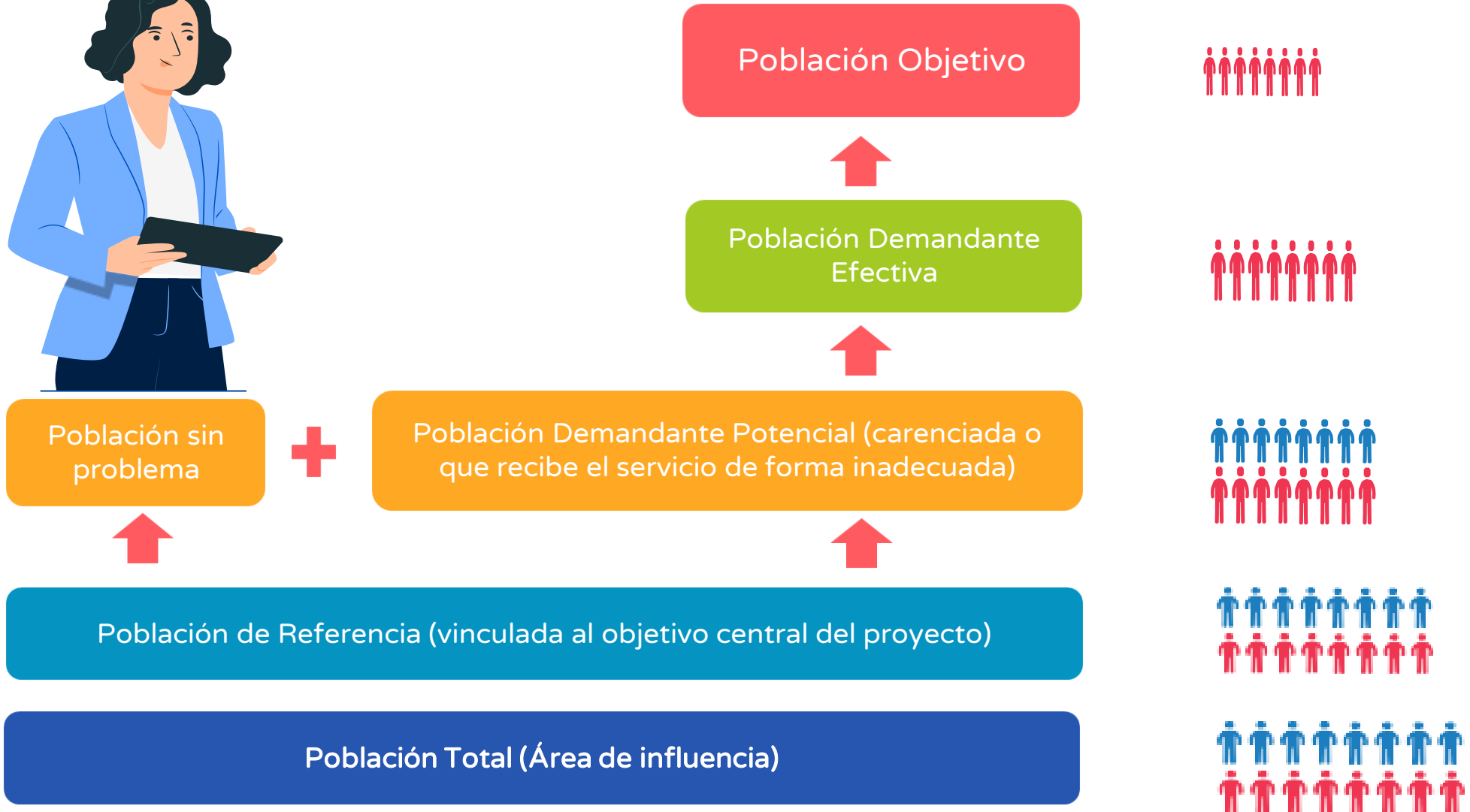
1. Análisis de la Demanda del Servicio

a. Estimación de la demanda en la situación «sin proyecto»



$$\text{Demanda año } t = \text{Población objetivo año } t \times \text{ratio de concentración}$$

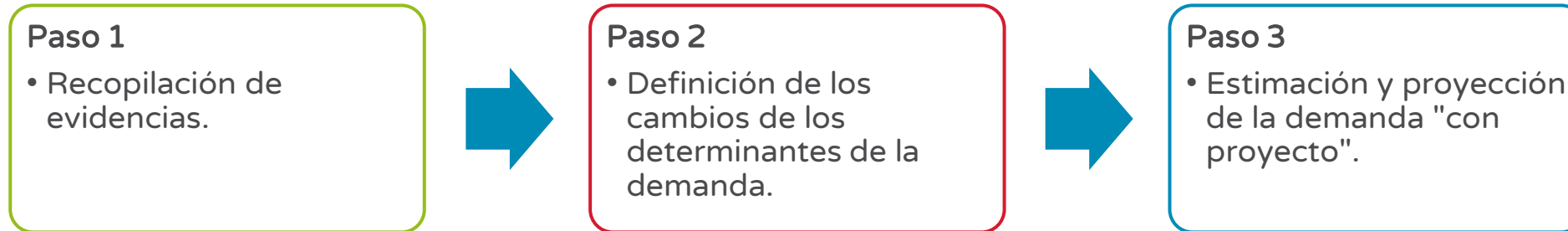
Tipos de población



Determinación de la población

Servicio	Población Total	Población de Referencia	Población Demandante Potencial	Población Demandante Efectiva	Población objetivo	Unidad de medida
Servicio de Educación Básica regular primaria	Población de la localidad San Sebastián	Población en edad escolar entre 6 y 11 años de la localidad San Sebastián	Población en edad escolar que no recibe los servicios educativos o lo recibe de forma inadecuada en la localidad San Sebastián.	Población demandante potencial que solicita el servicio con condiciones de calidad	% de la población demandante efectiva que el PI atenderá con servicios de educación básica regular.	N.º de alumnos matriculados al año
Servicio de Agua Potable	Población de la localidad San Lucas	Población total del área de influencia de la localidad San Lucas	Población del área de influencia que no recibe el servicio de agua potable o lo recibe de forma inadecuada en la localidad San Lucas.	Población que solicita el servicio con condiciones de calidad	% de la población demandante efectiva que el PI atenderá con servicios de agua potable.	N.º de litros/segundo
Servicios de atención médica básica	Población de la localidad San Marcos	Población del Área de influencia del establecimiento de salud (EESS) con internamiento de la localidad San Marcos	Población que reportó enfermedad o accidente (Población de referencia x % de morbilidad)	Población que buscó atención en servicios públicos de salud (100% de población demandante potencial)	% de la población demandante efectiva que el PI atenderá con servicios de atención médica básica.	N.º de atenciones de salud (preventivas y recuperativas)

b. Estimación de la demanda en la situación «con proyecto»



1. Definición de cambios en los determinantes de la demanda

- ▲ Se deberá contar con una alta certidumbre de los cambios que puede generar la intervención sobre el comportamiento y magnitud de la población demandante y los ratios de concentración o intensidad de uso.
- ▲ Averiguar experiencias similares que se hayan realizado, investigaciones sobre el tema o informes de evaluación *ex post*, o si el Sector ha establecido algún indicador.

2. Definición de cambios en los determinantes de la demanda

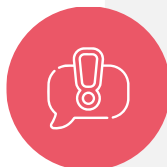
- ▲ Incremento de la población demandante efectiva
- ▲ Incremento en el ratio de concentración o intensidad del uso del bien o servicios
- ▲ Cambios en la cantidad requerida del bien y/o servicio por usuario

b. Estimación de la demanda en la situación «con proyecto»

3. Estimación y proyección de la demanda “con proyecto”

Definidos los cambios y los indicadores que expresan la magnitud de los cambios, se debe proyectar nuevamente:

- ▲ **La población objetivo:** si se modificó la proporción de la población demandante efectiva con relación a la población demandante potencial y la población objetivo es igual a la población demandante efectiva.
- ▲ **La demanda del bien y/o servicio:** si se modificó el ratio de concentración o intensidad de uso, o la cantidad demandada por usuario.

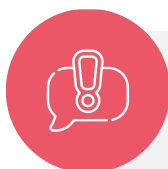


Fraccionamiento de proyectos de inversión

No es fraccionamiento si un proyecto de inversión no cierra toda la brecha oferta – demanda estimada aunque sí cumple con objetivo central. En este caso, el proyecto se enfoca en una población objetivo que resulta ser una proporción de la población afectada.

2. Brecha Oferta - Demanda

- ▲ La brecha oferta-demanda se determina a partir de la comparación entre la demanda con proyecto y la oferta optimizada estimada en el diagnóstico de la UP.
- ▲ En algunos proyectos, no basta con analizar la oferta de la UP en estudio (por ejemplo, escuela o centro de salud), es necesario también identificar el total de la oferta existente en el área de influencia del proyecto.
- ▲ Ese análisis permite, ya sea por razones de eficiencia o por problemas de saturación o colapso del servicio, tomar decisiones como transferir demanda a UP que tengan disponibilidad de oferta.



Para estimar la brecha entre la demanda y la oferta «sin proyecto» es necesario que ambas variables se expresen en la misma unidad de medida (por ejemplo: m³ de agua/año, matrícula de alumnos/año, atenciones de salud/año).

Vinculación de la brecha del balance oferta demanda y la brecha de infraestructura o de acceso a servicios

Caso 1: Cuando las unidades de medida coinciden

Cadena funcional			Sector	Bien o servicio	Tipología
Función	División Funcional	Grupo funcional			
Energía	Energía eléctrica	Distribución de energía eléctrica	Energía y minas	Servicio de suministro eléctrico domiciliario en zonas rurales.	Suministro eléctrico en zonas rurales

Unidad de medida de la brecha oferta – demanda	Cantidad	Indicador brecha del PMI de calidad/cobertura	Unidad de medida del indicador de brecha	Contribución del proyecto a la brecha del PMI
Viviendas atendidas/año	8 959	Porcentaje de viviendas en el ámbito rural que no cuentan con servicio eléctrico.	Viviendas atendidas/año	8 959

Vinculación de la brecha del balance oferta demanda y la brecha de infraestructura o de acceso a servicios

Caso 2: Cuando las unidades de medida no coinciden

Cadena funcional			Sector	Bien o servicio Función	Tipología División Funcional
Función	División Funcional	Grupo funcional			
Agropecuaria	Riego	Infraestructura de riego	Agricultura y riego	Servicio de provisión de agua para riego	Infraestructura de riego

Unidad de medida de la brecha oferta – demanda	Cantidad	Indicador brecha del pmi de calidad/cobertura		Unidad de medida del indicador de brecha	Contribución del proyecto a la brecha del PMI
M3/s	1 500	Porcentaje de agrícola sin riego.	superficie	Hectáreas	4 105

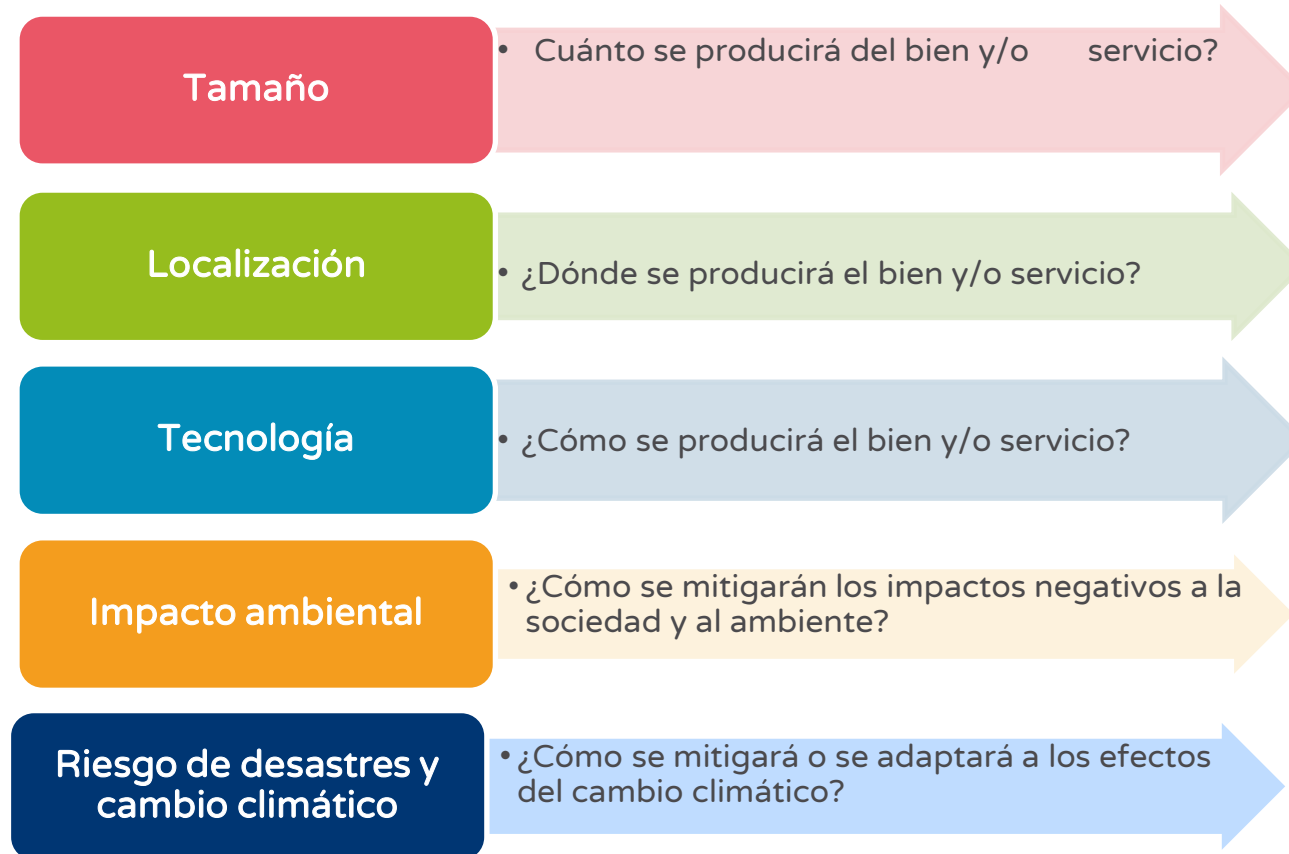


3

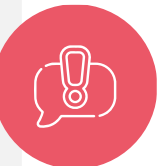
Plantear las alternativas técnicas

3.1 Análisis Técnico

Preguntas claves para el análisis técnico

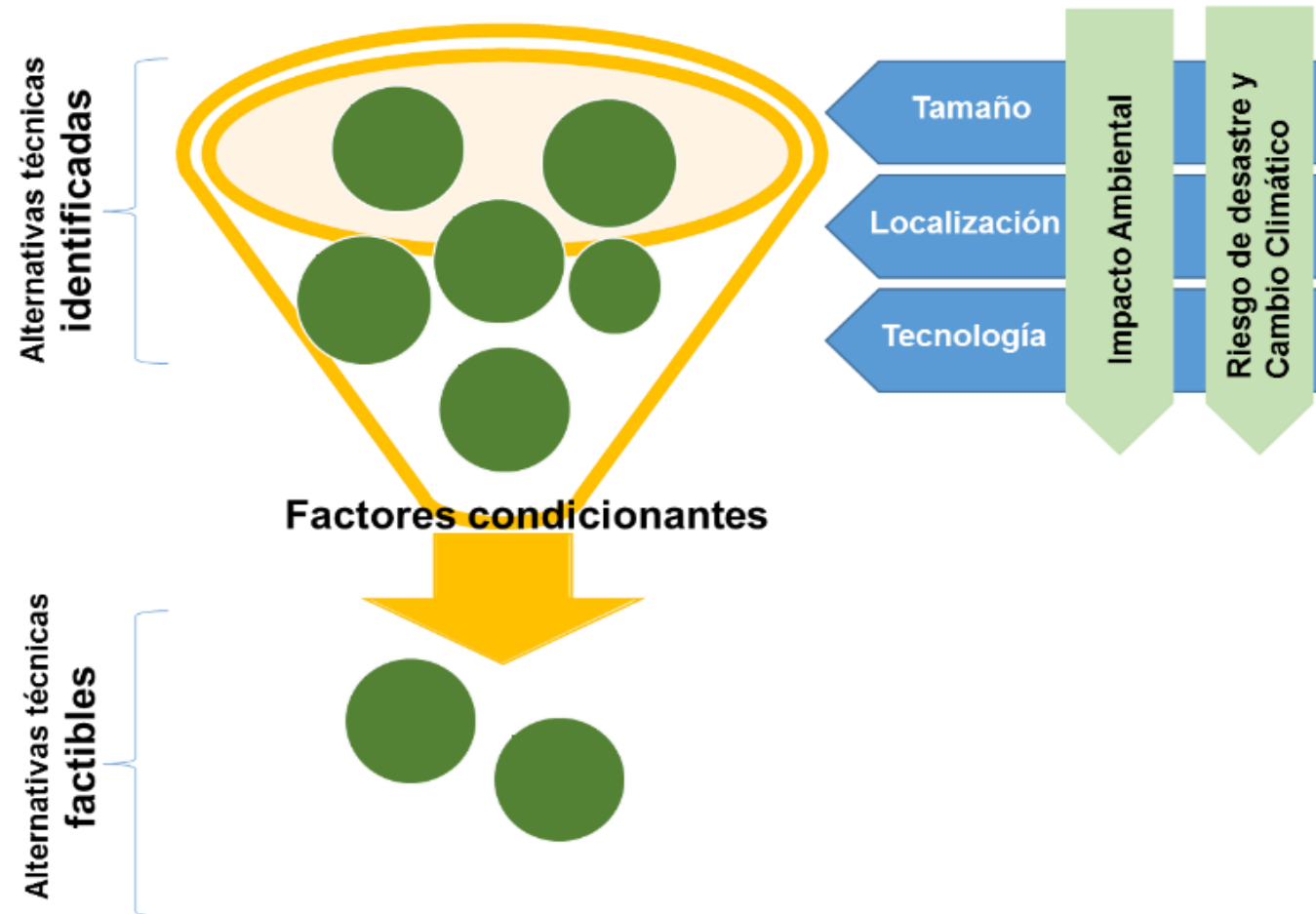


- **Alternativa de solución:** Conjunto de acciones que se derivan del análisis de los medios fundamentales que conllevan al logro del objetivo central del proyecto de inversión.
- **Alternativa Técnica:** Se genera a partir del análisis de localización, tamaño y tecnología de una alternativa de solución



3.2 Planteamiento de las alternativas técnicas factibles

Identificación, selección y análisis de las alternativas técnicas factibles

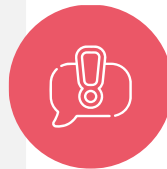


3.3 Diseño preliminar de las alternativas técnicas factibles

Representación gráfica o esquemática de un PI, describe las características físicas y funcionales principales de las alternativas técnicas factibles para contar con una base referencial para la estimación de costos.

El alcance y nivel de profundidad será de acuerdo a lo establecido por el sector para el tipo de proyecto. En caso no este establecido, la UF propondrá alcances y profundidad de acuerdo a la complejidad del proyecto.

El nivel de definición de la ingeniería para el diseño preliminar puede comprender representaciones gráficas en planos básicos, esquemas de necesidades de espacios y áreas, programas y/o diagramas arquitectónicos, esbozo o croquis del proceso de producción considerando los equipos principales, entre otros.



- ▲ Para proyectos de alta complejidad, este proceso comprende dos etapas:





4

Plantear la gestión del proyecto en las fases de Ejecución y Funcionamiento

4.1 Gestión del Proyecto de Inversión

Es el proceso de planeamiento, ejecución, supervisión y control de las acciones que conducen al logro del objetivo central del proyecto por parte de la UEI. Se aborda en dos fases: ejecución y funcionamiento.

A) Fase de Ejecución





a. Organización

Se deberá evaluar, en función del proyecto, las condiciones que deberá reunir la UEI, de acuerdo a esto propondrá las competencias, capacidades necesarias, modalidad de organización y los recursos para una adecuada ejecución del proyecto.

La UEI es el órgano técnico competente encargado de la conducción, coordinación o el desarrollo de los aspectos técnicos de la ejecución de todos los componentes y/o activos de un PI.



Teniendo en cuenta los siguientes criterios:

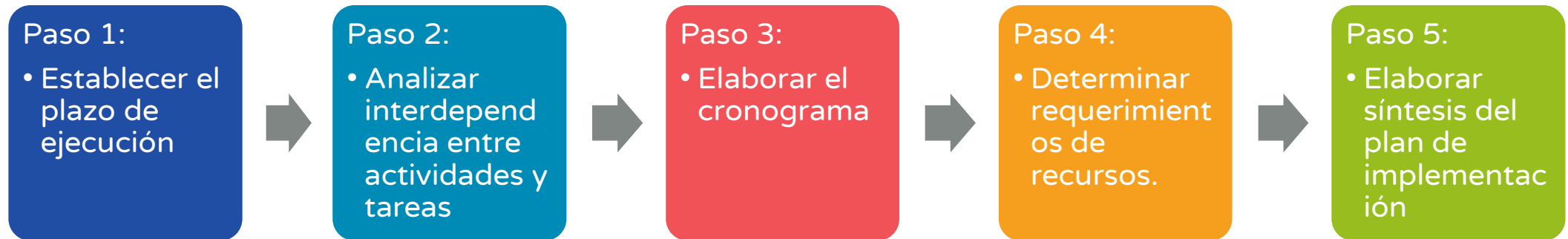
- Competencias y funciones
- Capacidad técnica necesaria de acuerdo a la modalidad de ejecución.
- Capacidad profesional, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos con los perfiles requeridos y la carga laboral, entre otros.



b. Plan de implementación

Detalla las actividades y tareas necesarias para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y los recursos necesarios.

Se requiere elaborar un cronograma realista de las actividades tomando en cuenta los procedimientos de contrataciones y adquisiciones en la fase de inversión que permita el control y el seguimiento adecuado de los tiempos de ejecución.





b. Plan de implementación

Actividades	Tareas/Acciones	Plazo (semanas)	Responsables	Mes 1	Mes 2	...						
Elaboración de expediente técnico	Elaboración de TdR	4	Gerencia Regional de Infraestructura	■	■	■	■					
	Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	4		■	■	■	■					
	Elaboración de estudios	8		■	■	■	■	■	■	■		
	Aprobación de estudios	1		■								
Elaboración de estudios para el EIA	Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	4	Gerencia Regional de Infraestructura	■	■	■	■					
	Elaboración EVAP	4		■	■	■	■					
	Evaluación EVAP y certificación	4		■	■	■	■					
Ejecución de obras infraestructura	Actos preparatorios, proceso de selección y forma del contrato	5	Gerencia Regional de Infraestructura					■	■	■	■	
	Ejecución de obras (acciones ₁)	12							■	■	■	■
	Recepción, liquidación y transferencia	1								■	■	■



c. Modalidad de Ejecución

Especificar la modalidad de ejecución del PI. La UF deberá sustentar los criterios aplicados para la selección. Puede existir una combinación de modalidades dependiendo de las capacidades de la institución.

Tipo de ejecución
Administración directa
Administración indirecta- por contrata
Administración indirecta- Asociación público privada
Administración indirecta- Núcleo Ejecutor
Administración indirecta- Obras por impuestos





d. Condiciones previas para la ejecución

Tener en cuenta los aspectos técnicos y regulatorios relacionados al proyecto que garanticen el inicio oportuno de la ejecución.

Ejecución	Estado Situacional
Saneamiento físico legal	
Factibilidad de servicios de agua, desagüe y electricidad	
Certificado de parámetros urbanísticos	
Cumplimiento de permisos y autorizaciones	
Otros	

Acuerdos institucionales sobre saneamiento físico legal

Terreno de propiedad privada, carta de intención del propietario en la cual éste declare su voluntad de vender y se especifiquen el área y precio solicitado por m², o una intención de donación.

Terreno de una comunidad campesina, documento de cesión en uso, especificando el área y el tiempo de la cesión.

Terreno del Estado, documento de la máxima autoridad de la entidad a la cual está asignado, declarando su voluntad de transferirlo a la entidad titular de la UP sujeta a intervención, si fuera el caso.

B) Fase de Funcionamiento

Contenido del acápite de gestión del proyecto, fase de Funcionamiento

Entidad a cargo de la O&M

Instrumentos para la gestión de la Unidad Productora

Condiciones previas para el inicio de la operación

- ▲ **UP existente:** plantear los ajustes en su organización para la adecuada operación y mantenimiento.
- ▲ **Nueva UP:** describir las características de la organización de la entidad que se hará cargo de la operación y mantenimiento.

- ▲ **Nueva UP:** identificar los instrumentos que apoyan la gestión de la UP, los recursos humanos y activos propios de la gestión.
- ▲ **UP existente:** plantear los ajustes que se requieran en los instrumentos de gestión, sobre la base del diagnóstico de la UP.

- ▲ Las pruebas y la puesta en marcha de la UP intervenida con el fin de verificar su eficiente funcionamiento.
- ▲ Difusión a la población del inicio de operaciones de la UP.
- ▲ Recursos humanos entrenados para operar la UP.
- ▲ Verificar que la entidad a cargo de la O&M disponga de los recursos para iniciar la prestación del servicio.
- ▲ Los instrumentos de gestión.
- ▲ Haber establecido los procesos y protocolos para la operación y el mantenimiento preventivo y correctivo.

C) Gestión integral de riesgos en la ejecución y funcionamiento

- ▲ La gestión de los riesgos tiene el propósito de prevenir o mitigar problemas mayores que terminen siendo onerosos para los fines del proyecto.
- ▲ La UF deberá identificar los riesgos que pueden afectar las fases de Ejecución y Funcionamiento y proponer las medidas de gestión de los referidos riesgos.

Sistematización de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Posibilidad de ocurrencia (baja, media, alta)	Impacto (bajo, medio, alto)	Medidas de mitigación
----------------	------------------------	---	-----------------------------	-----------------------





5

Establecer las metas físicas para cada alternativa técnica

Metas físicas de los activos que se busca crear o modificar con el PI

Las acciones identificadas en el análisis de medios fundamentales se deben cuantificar a través de las metas físicas que pueden ser medidas como unidades físicas y/o dimensiones físicas.

- **Unidad física:** Es la unidad de activo que se plantea crear o modificar. Debe ser caracterizado por su unidad de medida y cantidad. Por ejemplo: número de estructuras físicas, número de mobiliario, entre otros.
- **Dimensión física:** Es la magnitud del activo que se plantea crear o modificar. Debe ser caracterizado por su unidad de medida y cantidad. Por ejemplo; metros cuadrados, metro, metros cúbicos, entre otros

Integración de los conceptos de unidad y dimensión física

Acción		Factor de Producción	Unidad Física		Dimensión Física	
Naturaleza de acción	Activos		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad
Adquisición	Terreno	Terreno	Nro de terreno	1	m2	850
Adquisición	Carpetas	Mobiliario	Nro mobiliario	100		
Adquisición	Vehículos	Vehículos	Nro de vehículos	2		
Construcción	Aulas	Infraestructura	Nro de estructuras físicas	20	m2	1,200
Construcción	Muro de contención	Infraestructura	Nro de estructuras físicas	1	m	20

Metas físicas de los activos que se busca crear o modificar con el PI

Naturaleza de las acciones por factor de producción



Las acciones se asocian a los factores de producción correspondientes

Naturaleza de las Acciones	Factor de Producción
Adquisición	Equipo, mobiliario, vehículos, terrenos, intangible
Construcción	Infraestructura
Reparación	Infraestructura, equipo mayor
Remodelación	Infraestructura
Reforzamiento Estructural	Infraestructura
Implementación	Intangible
Adecuación	Infraestructura, infraestructura natural



6

Estimar los costos totales e incrementales de cada una de las alternativas

Estimación de costos de inversión

Dentro de la estructura de costos de inversión que usualmente se incluyen están:

- ▲ Elaboración de expediente técnico o documento equivalente.
- ▲ Elaboración de estudios complementarios especializados (EVAP, análisis de riesgos y otros).
- ▲ Ejecución de obras.
- ▲ Costo para la continuidad del servicio durante la fase de Ejecución.
- ▲ Adquisición de terrenos, equipos, mobiliario, vehículos.
- ▲ Contratación de servicios diversos asociados a la ejecución del proyecto (por ejemplo intangibles).
- ▲ Supervisión de estudios, obras, equipamientos, consultorías y servicios.
- ▲ Liquidaciones.
- ▲ Gestión del proyecto.
- ▲ Estudio de Línea Base

Costos del Proyecto

Pasos para estimar el costo total de inversión del proyecto

Paso 1

- Articulación de metas físicas y los precios unitarios.



Paso 2

- Estimación del costo total de inversión del proyecto.

Detalle de la estructura de costos

Factor de producción: Infraestructura

Naturaleza de la Acción	Activos	Tipo de factor de producción	Unidad Física		Dimensión Física		Precio unitario (soles/UM)	Costo total
			Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Construcción	Sistema de captación	Infraestructura	Nro estructuras físicas	1	m2	3 000	8 000	24 000 000
Medidas de reducción del riesgo de desastre y mitigación ambiental:								
Construcción	Muro de contención	Infraestructura	Nro estructuras físicas	1	m	100	1000	100 000
...	...							
Sub Total de costos de inversión								27 400 000

Costos indirectos e impuestos	Costos a precios de mercado
Gastos generales	822 000
Utilidad	2 192 000
IGV	5 474 520
Subtotal de costos indirectos e impuestos	8 483 520

Otros Costos	Costos a precios de mercado
Gestión del proyecto	822 000
Expediente técnico o equivalente	2 192 000
Supervisión	5 474 520
Liquidación	
Subtotal de costos indirectos e impuestos	8 483 520

Costo Total de inversión Infraestructura (a) 35 888 520

Estimación de los costos de operación y mantenimiento incrementales

Costos de Operación:

Todos aquellos incurridos para desarrollar el proceso productivo de bienes y servicios. Ejemplo: sueldos, materiales e insumos, servicios básicos, etc.

Costos de Mantenimiento:

Todos aquellos incurridos para preservar la capacidad de producción o el nivel de servicio de la infraestructura y maquinaria.

Correctivo: Corrige fallas o averías observadas.

- a. Inmediato
- b. Diferido

Preventivo: Se realiza previo a que se produzca el accidente o avería por deterioro.

- a. Programado
- b. Predictivo
- c. De oportunidad

Costos de inversiones y O&M incrementales en la fase de Funcionamiento

Paso 1

- Estimación de los costos de O&M en la situación con proyecto.



Paso 2

- Estimación de los costos de O&M en la situación sin proyecto.



Paso 3

- Estimación de los costos de O&M incrementales

Estimación de los costos de operación y mantenimiento incrementales

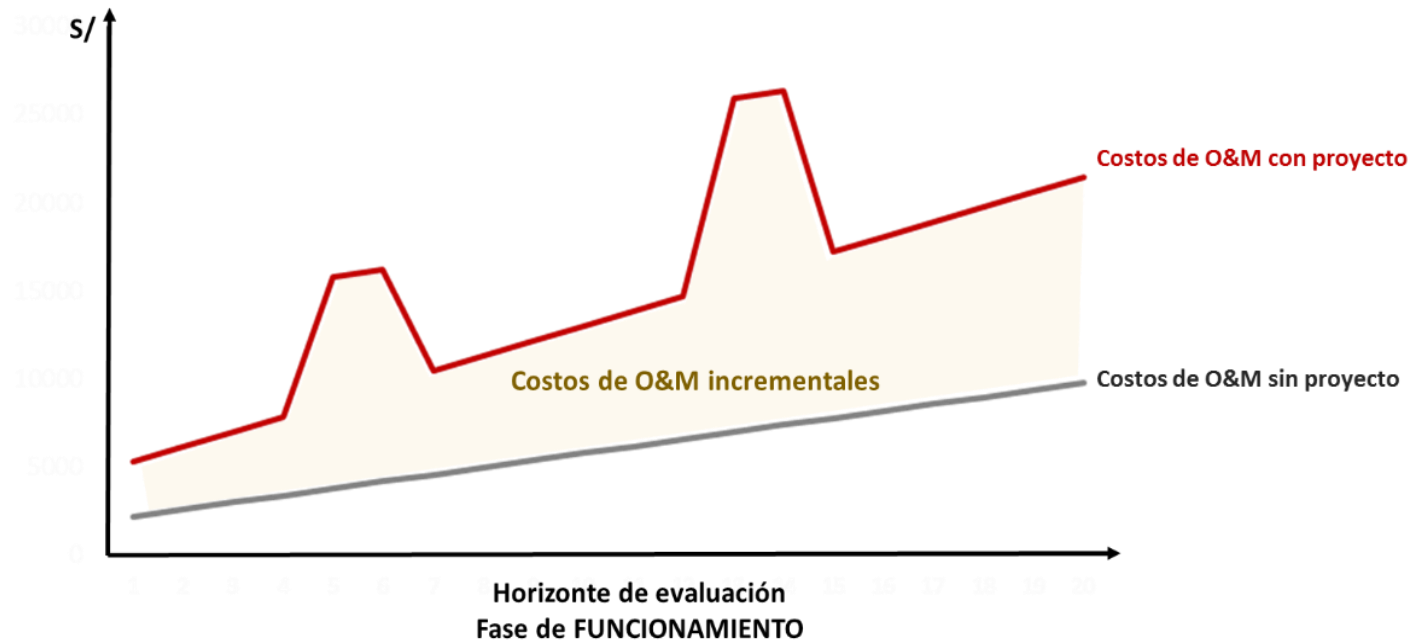
Costos de operación

$\text{Costo anual} = \text{cantidad de insumos} \times \text{costo por unidad de medida} \times \text{periodos al año}$

Costos de mantenimiento

$\text{Costo anual} = \text{cantidad de insumos} \times \text{precio unitario} \times \text{periodos al año}$

Estimación de costos incrementales



$\text{Costos con proyecto} - \text{Costos sin proyecto} = \text{Costos incrementales}$

Estimación de los costos de operación y mantenimiento incrementales

	Año 1	Año 2	...	Año n
SITUACIÓN CON PROYECTO				
Fase de Ejecución				
Acciones				
Fase de Funcionamiento				
Costos de inversiones (A)				
Costos de O&M “ con proyecto” (B)				
SITUACIÓN CON PROYECTO				
Costos de O&M “ sin proyecto” (C)				
COSTOS INCREMENTALES				
Costos de inversión (C1+C2+C3+...)				
Costos de inversiones (A) en la fase de funcionamiento				
Costos de O&M (B-C)				
Total				

Flujo de costos incrementales



Caso aplicado

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Los aspectos más relevantes que inciden en el adecuado proceso de la formulación y evaluación de un proyecto de inversión, dividido en cuatro temas: la definición del horizonte de evaluación, el análisis de oferta y demanda, los aspectos técnicos y la determinación de los costos de inversión del proyecto.

Se plantea el caso de estudio hipotético de un proyecto de inversión para el **mejoramiento** de los servicios básicos de salud del Establecimiento de Salud de Pilco, de la Microred de Pilco, distrito de Pilco, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco, que actualmente cuenta con la categoría I-4 del Primer Nivel de Atención (con internamiento).

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Sobre la UP:

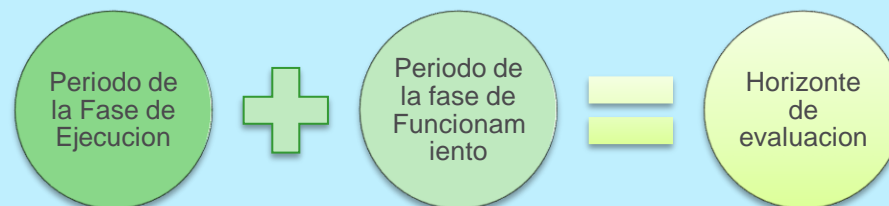
Los establecimientos de salud que corresponden al primer nivel de atención constituyen la unidad operativa de la oferta de menor capacidad resolutive y brindan atenciones sanitarias: preventivas, promocionales, recuperativas y de rehabilitación al individuo, la familia y la comunidad. Estas atenciones están enfocadas básicamente a preservar la salud, la detección temprana y el tratamiento oportuno de patologías de baja complejidad, con un enfoque de atención integral de salud

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Definición del Horizonte de evaluación



	FASE DE EJECUCION		FASE DE FUNCIONAMIENTO									
Aspectos a considerarse	Expediente Técnico y/o DE	Ejecución Física	Beneficios, Costos de operación y mantenimiento, Inversiones en la fase de Funcionamiento, momentos de la Evaluación Ex Post (según corresponda)									
Tiempo (años)	0.5 a	1.5 a	3a	4ª	5a	6a	7a	8a	90ª	10a	11a	12a

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Demanda, análisis de la oferta y determinación de la brecha del proyecto

Para el Establecimiento de salud analizado, las variables que explican la demanda son: los patrones de utilización de la población respecto a los **servicios de salud en el primer nivel de atención**, la cantidad de habitantes por grupo etario por distritos, el acceso geográfico, la programación de actividades asistenciales, entre otros.

Para un Establecimiento del primer nivel de atención, de categoría I-4, las UPSS, así como actividades de atención directa y actividades de soporte mínimas obligatorias son: la UPPS Consulta Externa, Internamiento, la atención de urgencias y emergencias, gestante en el período de parto, la UPSS Farmacia la UPPS de Patología Clínica, Ecografía, Radiología, Rehabilitación basada en la Comunidad y Desinfección y Esterilización.

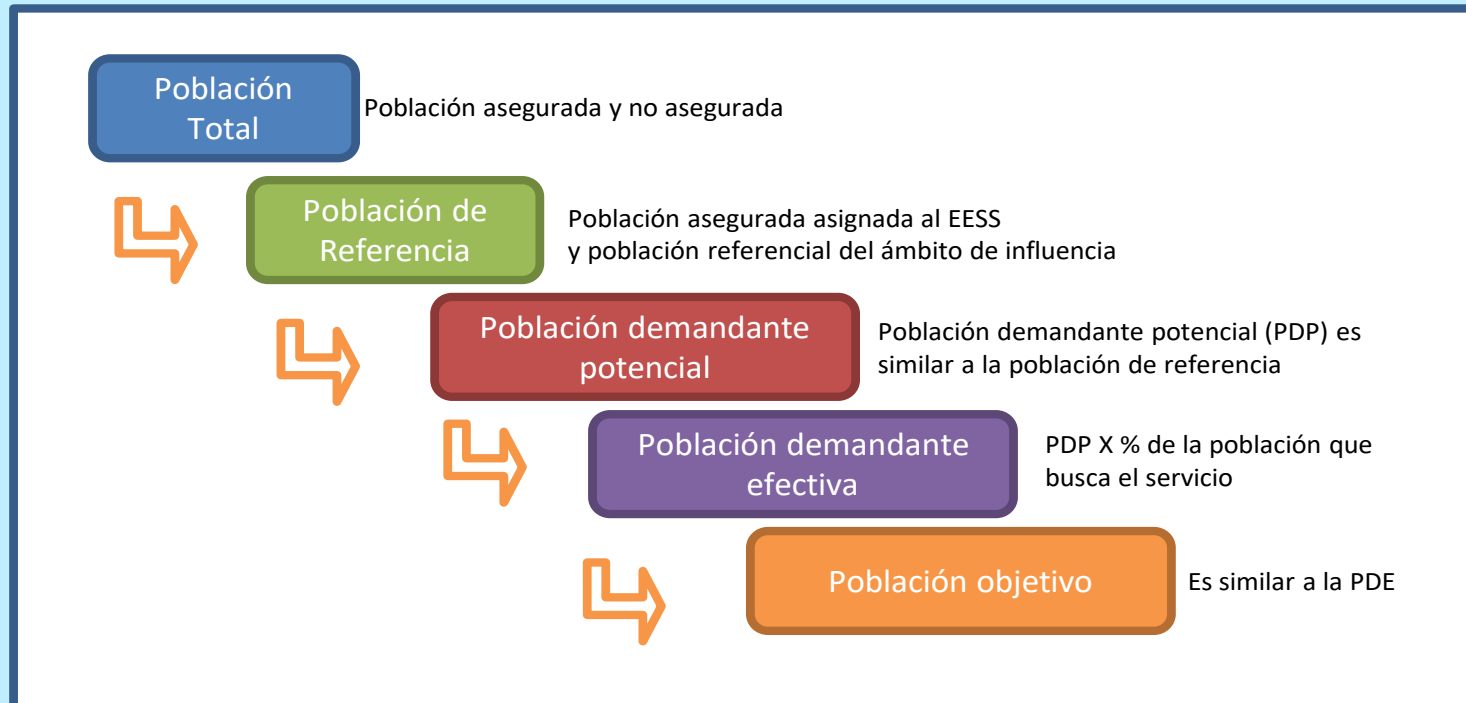
A través del Programa Médico Funcional (PMF) aprobado por la Autoridad de Salud correspondiente, se definirán los servicios que requiere la población en sus niveles de atención, teniendo en cuenta además la cartera de servicios proyectada, la cual se obtiene de la proyección de la demanda por actividades/servicios de salud de la UP, según la categoría de los establecimientos de salud que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto de inversión, la cual está condicionada principalmente por factores restrictivos como la infraestructura (incluye el terreno), equipos y por los recursos humanos; en general, por las características establecidas en la identificación.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Estimación de la demanda



Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Estimación de la Demanda Efectiva

Demanda Efectiva	Población Demandante Efectiva X Ratio de concentración
-------------------------	---

La concentración o intensidad de uso se define con el número de veces que una misma persona recibió un servicio de salud durante un periodo determinado, generalmente un año. Esta concentración varía para cada uno de los servicios de salud que se brindan en los centros asistenciales en relación con la enfermedad, o si se trata de un servicio preventivo o recuperativo.

Para estimar la demanda efectiva de un servicio se ha de tener en cuenta el Ratio de Concentración de un servicio (atenciones por atendidos), el mismo que es multiplicado por la población demandante efectiva o población que busca atención.

Para el caso presentado, primero se estima la demanda efectiva de las consultas preventivas (Ratio de Concentración de consultas preventivas multiplicado por la población con necesidades) y luego, para estimar los otros servicios que brinda el establecimiento de salud, se debe considerar los parámetros estimados por el MINSA), considerando servicios finales, intermedios, de apoyo.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Determinación de la Brecha

La Brecha Oferta-Demanda se calcula en base a la comparación entre la demanda con proyecto y la oferta optimizada, estimada en cada uno de los servicios determinados del área de influencia del PI, para cada año de horizonte del proyecto.

En la sección de la identificación, previamente, se efectuó el análisis y proyección de la oferta en su capacidad óptima optimizada, a fin de reflejar la capacidad real de atención en las condiciones actuales optimizados.

Para este cálculo, se debe utilizar la programación asistencial y la disponibilidad del recurso humano, así como las condiciones de la infraestructura y equipos, y de manera adicional, el diagnóstico de la arquitectura (capacidades mínimas requeridas por m² en los ambientes físicos, el estándar de niveles de producción por ambientes, etc.), por cada UPSS y sus respectivos ambientes que conforman el establecimiento de salud.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Determinación de la Brecha

Los establecimientos de salud se dividen según sus niveles de complejidad y características funcionales comunes. Estas deben contar con Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS), las cuales determina su capacidad resolutive, las mismas que se agrupan en UPSS de atención directa, como consulta externa, hospitalización, etc. y las UPSS de soporte: establecimientos de salud donde se realizan las prestaciones de diagnóstico y tratamiento, tales como Patología Clínica, Anatomía Patológica, etc. Por su parte, las Unidades Productoras de Servicios (UPS), no se encuentran directamente relacionadas con los servicios de salud, pero complementan los servicios necesarios, tales como la UPS Administración, UPS Gestión de la Información, entre otras.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Análisis técnico de las alternativas

Se presentará los resultados del análisis técnico aplicado a las alternativas técnicas factibles planteadas (ATF) para cada una de las alternativas solución (ADS) del Proyecto de mejoramiento de Establecimiento de Salud, las cuales se configuran a partir de las opciones de **Localización**, **Tecnología** y **Tamaño**, así como de sus “**Factores Condicionantes**” respectivos, a los cuales se incorporan las medidas de reducción de riesgo de desastre en un contexto de cambio climático y la mitigación de los impactos ambientales ocasionados.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Análisis técnico de las alternativas

Localización

Cabe precisar que, una evaluación de alternativas de localización es necesaria cuando el terreno actual no cumpla con las condiciones mínimas o si el proyecto se tratara de una creación o recuperación del servicio. Asimismo, se debe verificar si el terreno cumple con los criterios de selección establecidos en las Normas Técnicas de Salud (evitar terrenos vulnerables a fenómenos naturales o con pendientes inestables. Del mismo modo, que no constituya un terreno pantanoso, ni se ubique sobre relleno sanitario y que, además cuente con disponibilidad de abastecimiento de agua potable, servicios de desagüe y alcantarillado, energía eléctrica, y de comunicaciones y red telefónica) y condiciones de accesibilidad.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Análisis técnico de las alternativas

Localización

Ubicación Geográfica	Aspectos estructurales	Aspectos estructurales no	Aspectos funcionales
Verificando que no existan amenazas a las que se pueda encontrar expuesto el establecimiento de salud, incluyendo el lugar y tipo de terreno donde se realizará la edificación, el costo y tiempos de desplazamiento de los usuarios.	En función al tipo de estructura, materiales y exposición (incluyendo antecedentes a amenazas naturales y/o de otro tipo). Este aspecto requiere la intervención de un equipo especializado	En función a las características estructurales, como líneas de acceso principales, equipos, elementos arquitectónicos, las circulaciones del establecimiento de salud, entre otros.	En función a la categoría y nivel de atención que corresponde, la factibilidad de la implementación de planes para responder ante situaciones adversas y de mitigación, la disponibilidad de recursos y el grado de capacitación del recurso humano.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Análisis técnico de las alternativas

Tecnología

Para el caso de un proyecto de inversión que interviene un Establecimiento de Salud, la tecnología viene determinada por la especificación del Programa Médico Funcional (PMF) aplicable a los servicios pertinentes que serán mejorados en dicho Establecimiento de Salud.

Por ejemplo, si se analiza el servicio de laboratorio en la UPSS de Patología Clínica en el establecimiento del primer nivel de atención, se puede construir la siguiente matriz de opciones tecnológicas vinculadas a los procesos y activos:

Proceso	Activo	Factores condicionantes	Opciones tecnológicas	Opciones tecnológicas seleccionadas
Toma de muestras	Infraestructura	Condiciones climáticas y físicas	i) infraestructura prefabricada ii) infraestructura convencional iii) toma de muestras móvil	i) infraestructura prefabricada o ii) infraestructura convencional
Procesamiento de muestras	Equipos	Especificaciones técnicas, obsolescencia tecnológica y condiciones del proveedor	i) equipo convencional de laboratorio ii) equipos de alta tecnología informatizado	ii) equipos de alta tecnología informatizado

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Análisis técnico de las alternativas

Tamaño

Se debe considerar que la elección del tamaño de una planta o la necesidad de varias plantas para las atenciones del Establecimiento de Salud, debe asegurar el uso óptimo de la infraestructura, equipamiento e intangibles, así como la tecnología o la reorganización de los servicios de salud en el territorio, es decir el área de influencia y de estudio, y además considerando la posibilidad de oferta fija y/o móvil para acercar los servicios de salud a la población. En el caso del análisis, para el **servicio de medicina general**, se tienen dos opciones técnicas que impactan en el tamaño del proyecto:

Opción 1. Utiliza la aplicación de la telemedicina a través de 01 consultorio en el que se hacen las atenciones por consulta externa, sobre todo a pacientes crónicos mediante llamadas, y debido a la disponibilidad del personal en la localidad, se plantea una producción gradual del servicio.

Opción 2. Ampliación de la telemedicina, a través de la incorporación de las atenciones de pacientes en consulta externa, el monitoreo y seguimiento de pacientes, así como la incorporación de las historias clínicas digitales, lo que configura una modificación de las atenciones y el número de ambientes, así como de la oferta de recurso humano.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Planteamiento de las alternativas técnicas factibles

En base al tamaño del proyecto (capacidad de los servicios que brindará el PI), se plantea el diseño preliminar del proyecto, en este caso a través del planteamiento arquitectónico. El diseño preliminar debe estar constituido para cada la(s) alternativa(s) seleccionada(s). Ello implica la elaboración de esquemas arquitectónicos que plasmen y sustenten la idea de la intervención.

El Programa Arquitectónico tiene como sustento los resultados del Programa Médico Funcional (PMF) efectuado previamente en el planteamiento técnico y se organiza por Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS) y Unidad Productora de Servicios (UPS), considerando las NTS de infraestructura y equipamiento de establecimientos de salud vigentes con criterio técnico respecto de su aplicabilidad (por funcionalidad, nuevas tecnologías, entre otros), así como las normas técnicas complementarias que fueran aplicables.

El Programa Médico Funcional (PMF) debe contar con la aprobación de la Autoridad Sanitaria (AS) respectiva previo a la declaración de viabilidad del PI, este debe guardar concordancia con los programas de equipamiento, recurso humano y arquitectónico.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Metas físicas

Las metas físicas se expresan en términos de cantidad de activos, en el marco del Programa Médico Funcional, según el número de ambientes del Programa Arquitectónico, el valor referencial del volumen de producción optimizado, el grado de utilización, los ambientes por cada servicio, las áreas/camas necesarias, como principales ambientes dimensionados, así como los ambientes complementarios.

NOMBRE DE LA UPSS - UPS	PMA PROYECTO
UPSS CONSULTA EXTERNA	410.12
UPSS EMERGENCIAS	94.21
UPSS CENTRO OBSTÉTRICO	220.31
INTERNAMIENTO	67.54
UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	106.50
UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	45.10
UPSS FARMACIA	56.45
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	36.70
UPS DE ADMINISTRACIÓN	85.50
UPS GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	37.50
UPS TRANSPORTE	37.60
CASA FUERZA	150.30
UPS CADENA DE FRÍO	26.10
UPS CENTRAL DE GASES	9.13
UPS DEL ALMACÉN	67.50
UPS LAVANDERÍA	56.10
UPS TALLERES DE MANTENIMIENTO	12.80
UPS SALUD AMBIENTAL	26.30
UPS SALA MÚLTIPLES	53.80
UPS CASA MATERNA	88.57
UPS RESIDENCIA PERSONAL	82.30
CONTROL Y VIGILANCIA	6.40
SUB TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	1,776.83
ÁREA DE CIRCULACIÓN DE INTERCONEXIÓN ENTRE UPSS Y UPS	561.00
AREA CONSTRUIDA TOTAL (m²)	2,337.83

Grupo Genérico de Equipos	Cantidad
Equipos Biomédicos	105
Equipos Complementarios	203
Equipo electromecánico	56
Equipo informático	147
Sets Instrumental	53
Mobiliario Clínico	463
Mobiliario Administrativo	560
Vehículo	2
Sub total de equipos	1589

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Costos del Proyecto de Inversión

En relación a los costos se deben estimar: los costos de inversión y Costo de Inversión en la fase de Funcionamiento, además los costos de operación y mantenimiento.

Para el caso analizado, será importante considerar en los costos, los activos adicionales para reducir los riesgos, tales como la construcción de muros de contención en el establecimiento, de ser el caso. El diseño preliminar debe considerar de manera intrínseca la reducción de riesgos como el sistema de drenaje pluvial para evitar el anegamiento de agua en el establecimiento. Asimismo, se considera el Plan de Mitigación Ambiental, el cual busca reducir los efectos negativos al realizar la construcción del Nuevo Establecimiento de Salud.

Respecto a las acciones de capacidad humana, deberán ser analizadas por el equipo formulador y coordinadas con las AS y/o GL, dado que en el marco de sus funciones y/o competencias pueden realizar actividades de capacitación (Plan de Desarrollo de Capacidades) para el personal de salud, las cuales son acciones necesarias para mejorar el nivel de capacidades humanas y la capacidad organizacional para el cumplimiento del objetivo del proyecto evaluado.

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Costos del Proyecto de Inversión

Deberá calcularse los costos de inversión durante la fase de Funcionamiento incurridos sobre aquellos activos del proyecto, como la reposición de equipos, los cuales no forman parte de los costos de inversión iniciales pero se deben incluir en los flujos de costos para la continuidad de operaciones de la UP y para la evaluación social de las alternativas.

Para su cálculo, se debe realizar el análisis de los costos de los equipos adquiridos por el proyecto de inversión, así como lo de los recuperables, asimismo, se debe considerar la vida útil de los equipos.

Luego, deberá calcularse los requerimientos que permitan la continuidad de la operación y mantenimiento del proyecto de inversión, es decir, los costos de operación y mantenimiento, los cuales se deben calcular considerando la información estadística de la DIRESA Huanuco, consignando los componentes de: remuneraciones, bienes e insumos, servicios básicos y mantenimiento del establecimiento (infraestructura y equipamiento).

Caso aplicado



Caso: Mejoramiento del servicio de atención de salud básicos del Establecimiento de Salud

Costos del Proyecto de Inversión

En relación a los costos se deben estimar: los costos de inversión y Costo de Inversión en la fase de Funcionamiento, además los costos de operación y mantenimiento.

Para el caso analizado, será importante considerar en los costos, los activos adicionales para reducir los riesgos, tales como la construcción de muros de contención en el establecimiento, de ser el caso. El diseño preliminar debe considerar de manera intrínseca la reducción de riesgos como el sistema de drenaje pluvial para evitar el anegamiento de agua en el establecimiento. Asimismo, se considera el Plan de Mitigación Ambiental, el cual busca reducir los efectos negativos al realizar la construcción del Nuevo Establecimiento de Salud.

Respecto a las acciones de capacidad humana, deberán ser analizadas por el equipo formulador y coordinadas con las AS y/o GL, dado que en el marco de sus funciones y/o competencias pueden realizar actividades de capacitación (Plan de Desarrollo de Capacidades) para el personal de salud, las cuales son acciones necesarias para mejorar el nivel de capacidades humanas y la capacidad organizacional para el cumplimiento del objetivo del proyecto evaluado.

¡No te lo pierdas!



Capacitaciones virtuales



Programación de las capacitaciones

Conoce las capacitaciones del mes en curso y accede a ellas.

<https://bit.ly/CAPACITACIONES2023>



Capacitaciones realizadas

Accede a las grabaciones y materiales de las capacitaciones realizadas.

<https://bit.ly/DGPMICapacitacionesrealizadas2023>



Recursos de aprendizaje

Accede a diversos materiales didácticos sobre el ciclo de inversión pública.

<https://bit.ly/recursosdeaprendizaje>



¿Aún tienes dudas?



Consultas generales

Envía tu consulta a:
invierte.pe@mef.gob.pe



Preguntas frecuentes

Accede a la base de preguntas frecuentes correspondiente a los diferentes sectores.

<https://www.mef.gob.pe/es/preguntas-frecuentes-inv-pub>



Asistencia técnica personalizada

Accede al directorio de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.

<https://bit.ly/3EMNSu4DIRECTORIO DGPMI>

¡No te dejes engañar!

Estos son los únicos canales de contacto que la DGPMI pone a tu disposición



Directorio DGPMI

Ubica aquí al equipo técnico de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.

<https://bit.ly/3EMNSu4DIRECTORIODGPMI>



Directorio CONECTAMEF

Encuentra aquí a los Especialistas de inversión pública a nivel nacional asignados a tu departamento.

<https://bit.ly/3yrcK8LDIRECTORIOCONECTAMEF>

¡Mantente atento y contacta a los especialistas oficiales del MEF!





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

 **invierte.pe**



Gobierno del Perú



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

iMuchas gracias!

