

Curso Preparación y Evaluación Social de Proyectos
Sistema Nacional de Inversiones

EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS



**Gobierno
de Chile**

División de Evaluación Social de Inversiones
MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL

T E M A R I O

PREPARACIÓN DE PROYECTOS:

1. Sistema Nacional de Inversiones (e-learning)
2. El Ciclo de Vida de los Proyectos (e-learning)
3. Análisis y solución del problema
4. Diagnóstico de la situación actual
5. Identificación de alternativas de solución

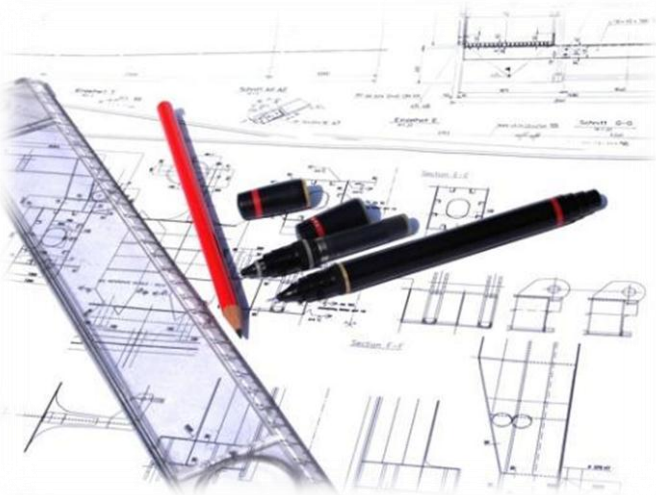
EVALUACIÓN DE PROYECTOS:

6. Conceptos Básicos
7. Flujo de Beneficios Netos
8. Matemáticas Financieras
9. Criterios de Decisión
10. Elementos Básicos de Teoría Económica

11. Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social de Proyectos

- La Evaluación Social de Proyectos determina la conveniencia de ejecutar un proyecto desde la perspectiva de la **sociedad en su conjunto**.
- La evaluación social de proyectos no sólo es aplicable a proyectos sociales o del sector público. **Cualquier proyecto**, aún si es ejecutado por un **privado**, puede ser evaluado desde un **enfoque social**.



Diferencias entre: Evaluación Privada y Evaluación Social

- El **privado** considera los precios relevantes para él. Estos precios pueden no reflejar el verdadero costo de oportunidad de usar recursos.
- El privado **no considera los efectos** (positivos o negativos) que tiene su proyecto sobre otros agentes económicos



Diferencias entre: Evaluación Privada y Evaluación Social

¿Por qué algunos precios privados no reflejan el **verdadero costo** de oportunidad?

- Por la existencia de:
 - **Impuestos**
 - **Subsidios**
 - **Precios mínimos o máximos**
 - **Monopolios**



Diferencias entre: Evaluación Privada y Evaluación Social

Efectos que no considera el privado

- **Efectos Indirectos:** son los efectos que tiene el proyecto sobre otros mercados relacionados (sustitutos, complementarios, encadenamientos)

Ejemplos:

- *La construcción de una planta de energía **eólica** puede provocar la disminución del consumo de energía hidroeléctrica*
- *La instalación de un cine puede aumentar las ventas de los restaurantes establecidos en el área*
- *Una fábrica de alimentos para aves puede disminuir los costos de los productores de huevos.*

- **Externalidades:** efectos positivos o negativos que produce el proyecto sobre otros agentes económicos

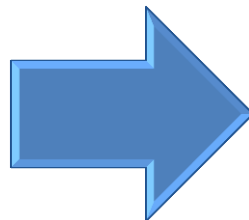
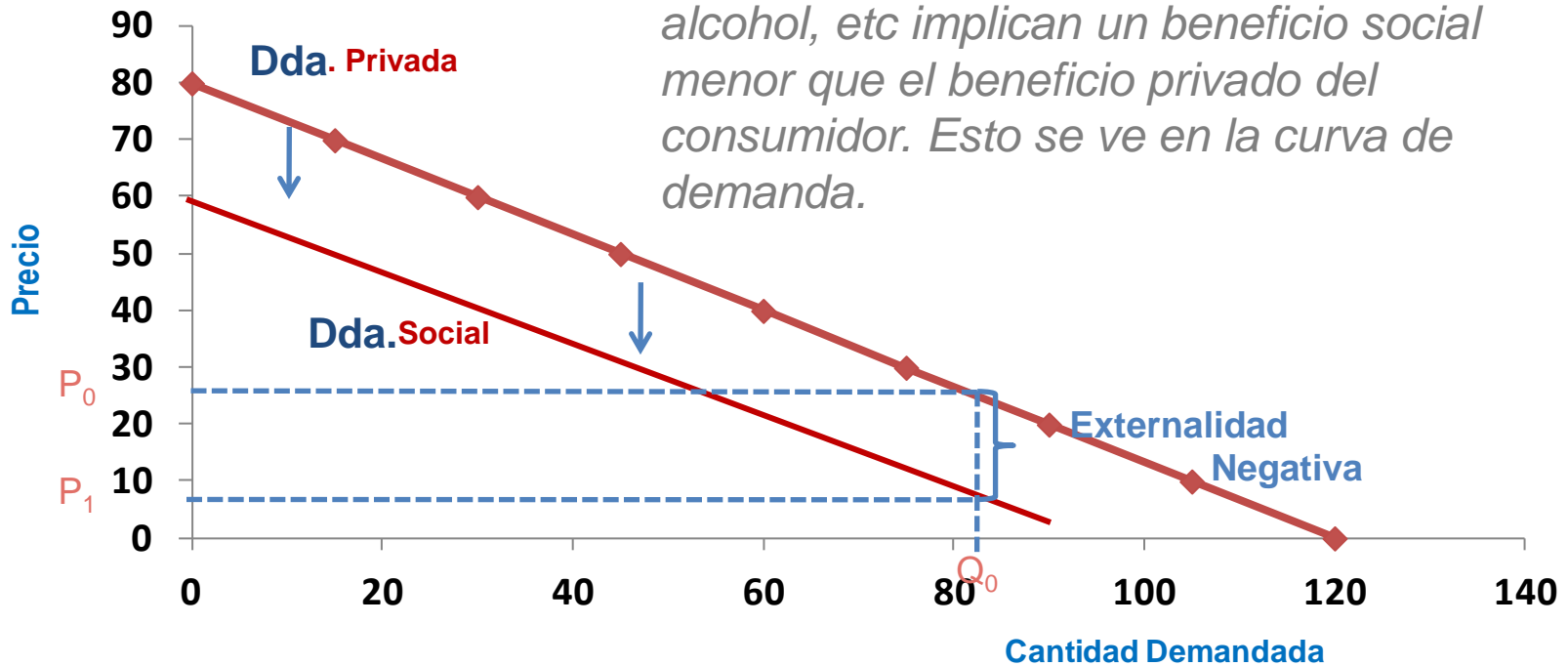
Ejemplos:

- *La contaminación que produce una fábrica de químicos al verter sus desechos en un río.*
- *La reposición de buses, con tecnología ecológica, reduce la contaminación atmosférica.*



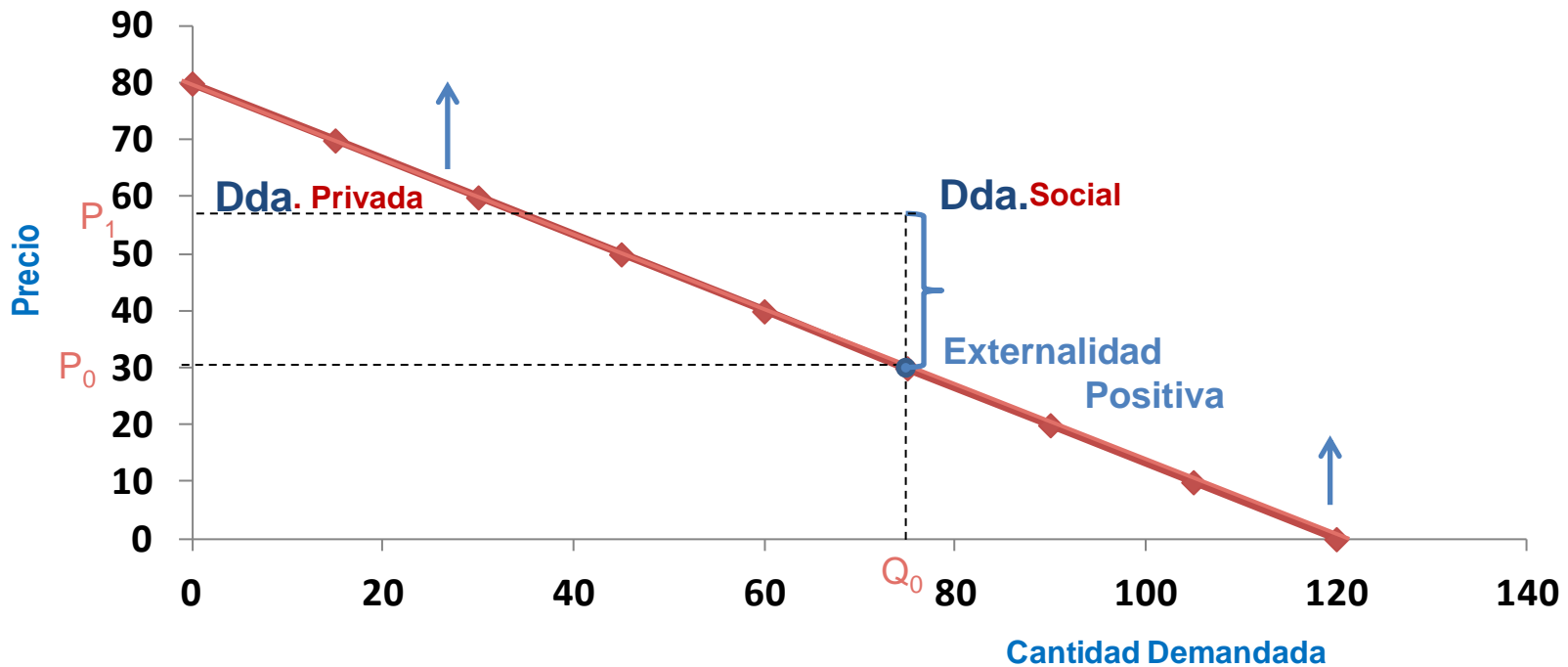
Externalidad negativa (en el consumo):

Curva de **Demanda Privada** y Social



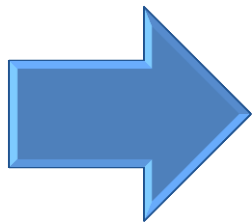
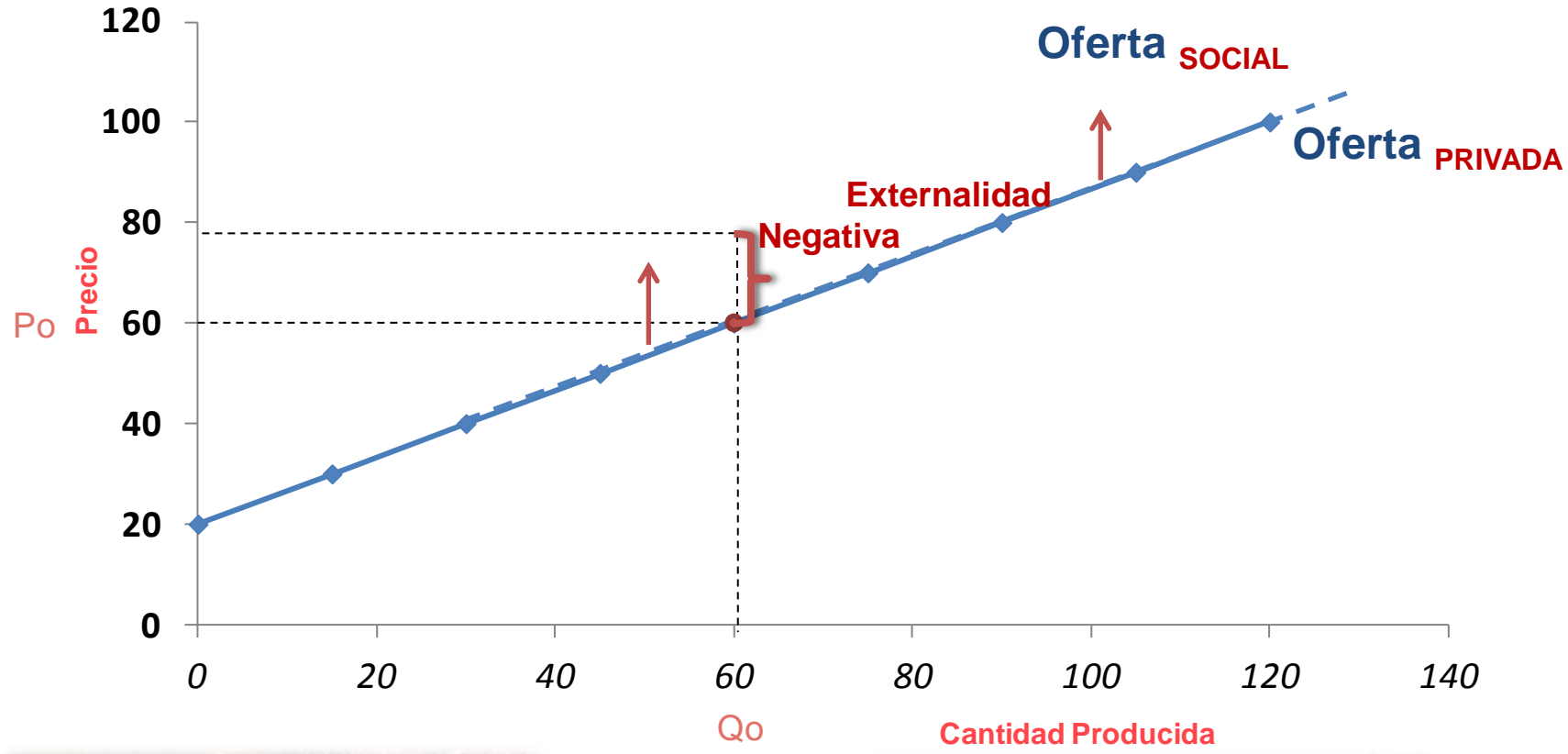
Externalidad positiva (en el consumo):

Curva de **Demanda Privada** y Social



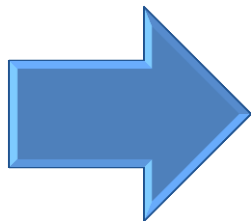
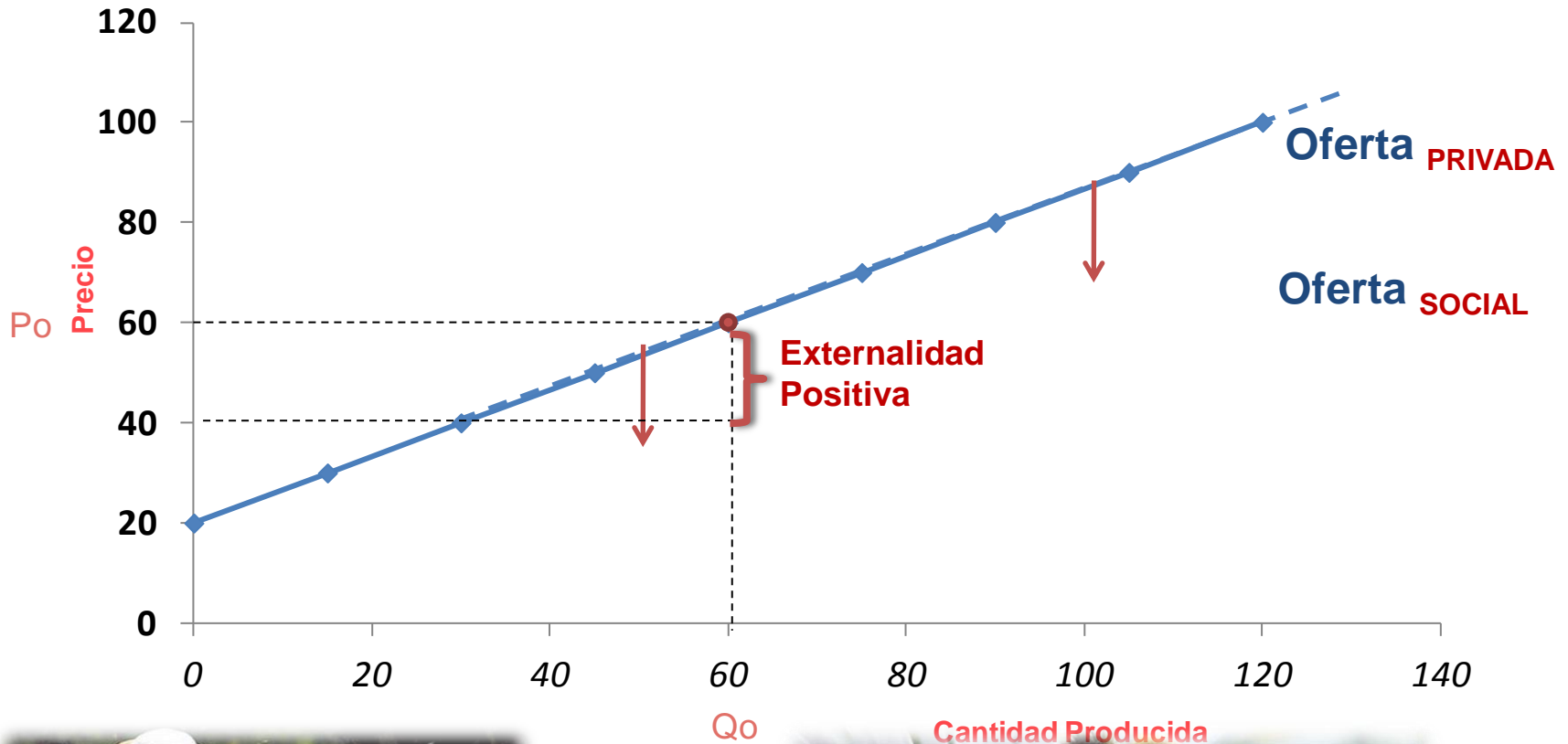
Externalidad negativa (en la producción):

Curva de Oferta Privada y Social

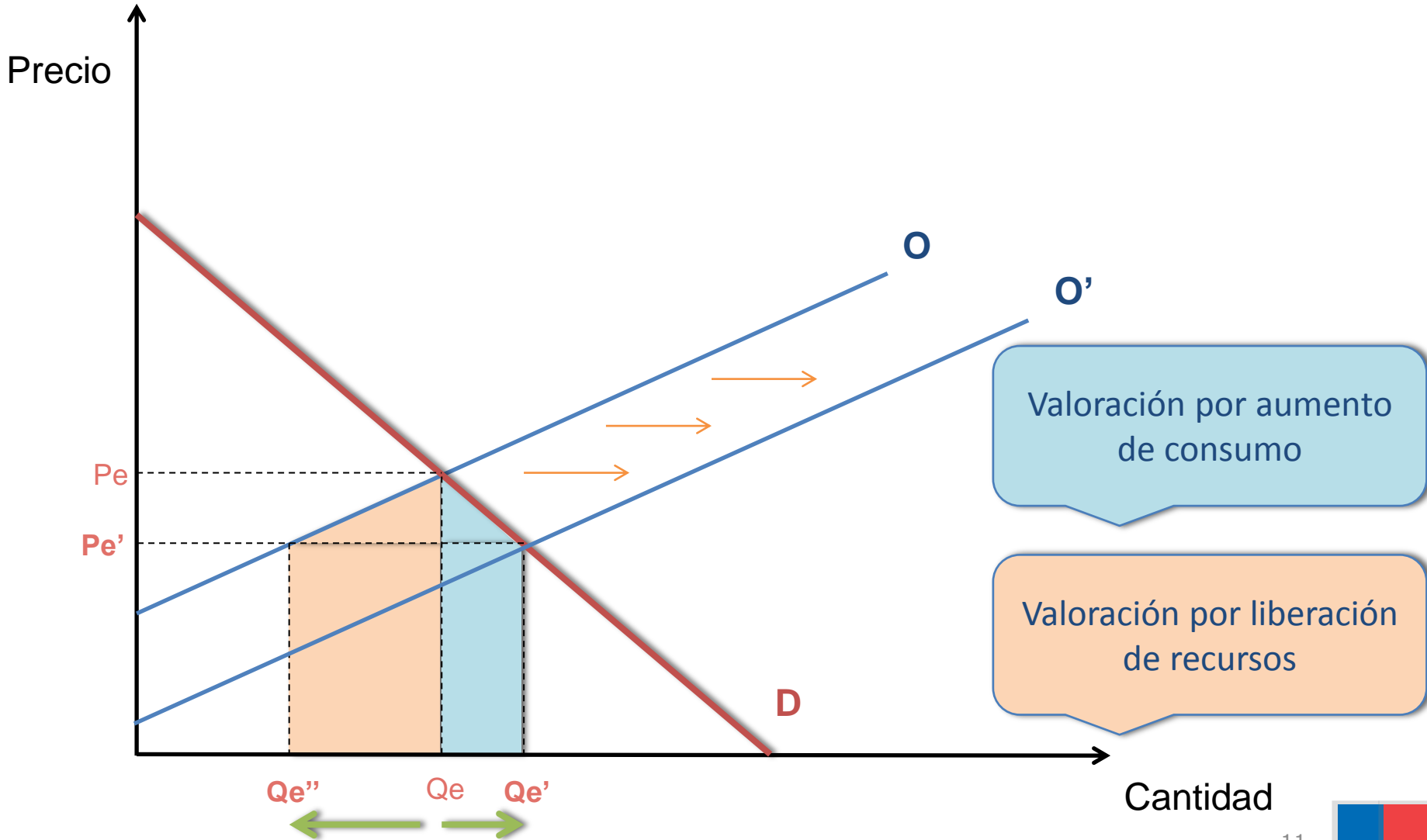
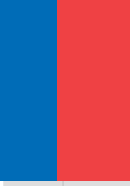


Externalidad positiva (en la producción):

Curva de **Oferta Privada** y Social

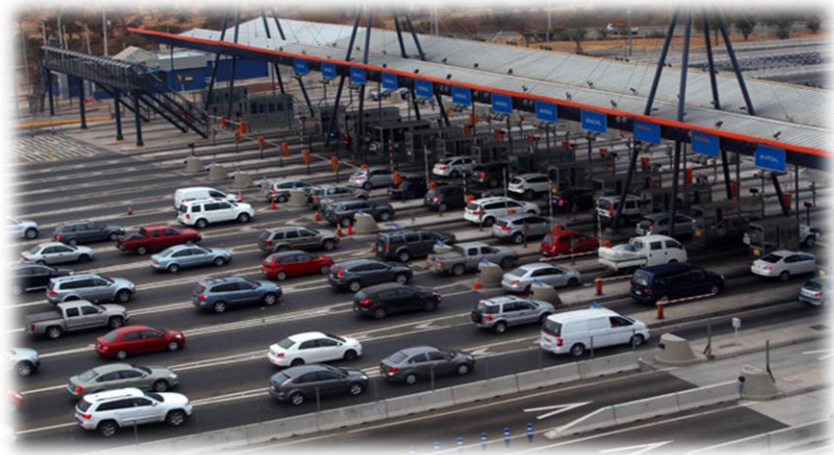


Efectos provocados por un proyecto



Precios Sociales

Los precios sociales son valores que reflejan el **verdadero costo para la sociedad** de los recursos **utilizados** o **ahorrados** en la ejecución y operación de un proyecto de inversión.



Precios Sociales



Hay algunos recursos que son utilizados en la mayoría de los proyectos. Por esta razón, se ha **estandarizado su precio social**, de tal manera de uniformar su aplicación. Ellos son:



Mano
de obra



Divisa



Tiempo



Tasa
social



Otros



Precios Sociales



A continuación, se verán en detalle cada uno de ellos:

1. **Precio Social Mano de Obra**
2. Precio Social de la **Divisa**
3. **Tasa Social** de Descuento
4. Valor **Social** del Tiempo
5. **Otros** precios sociales



Precio Social de la Mano de Obra

- Corresponde al costo alternativo de utilizar mano de obra en un determinado proyecto.
- Esta condicionado a la existencia de:
 - ***desempleo***
 - ***salario mínimo***
 - ***cotizaciones previsionales e impuestos***

Las cuales provocan diferencias entre precio ***privado*** (el que debe pagar el empleador) y ***social*** de la mano de obra.



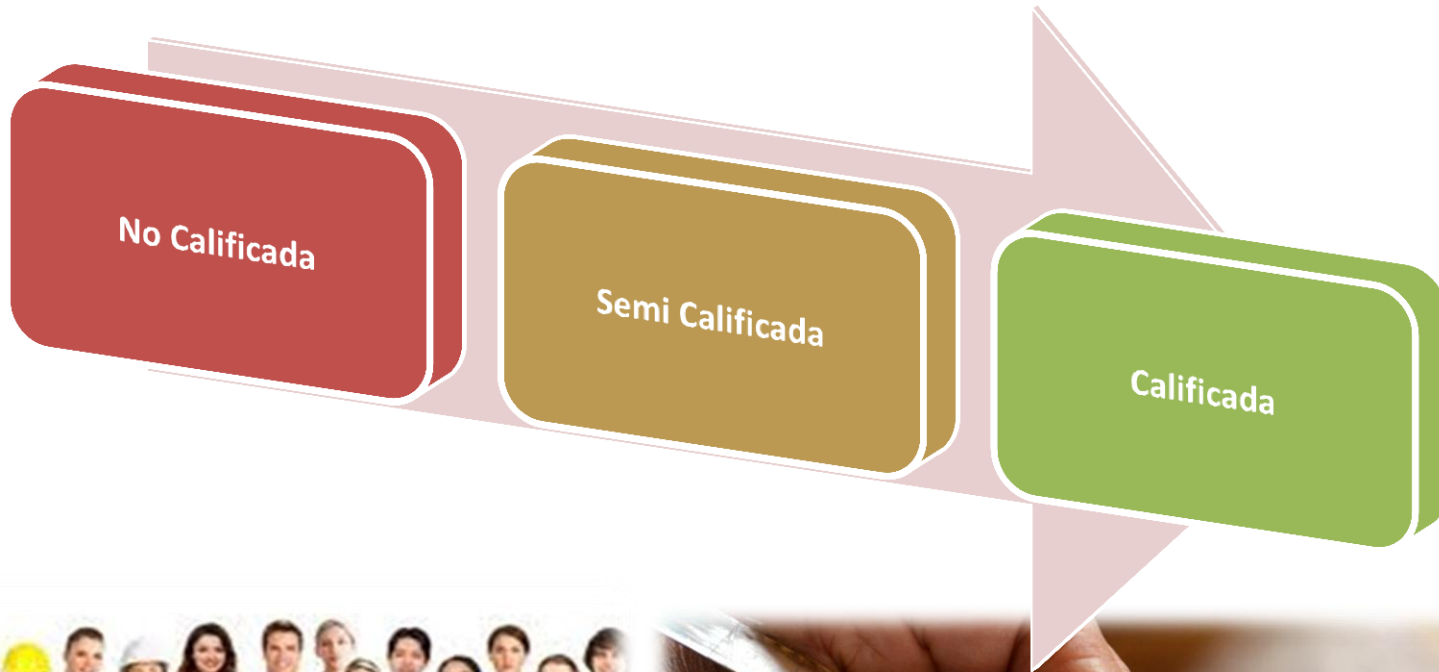
Precio Social de la Mano de Obra

- El precio social de la mano de obra se calcula como **un promedio ponderado** entre los costos de oportunidad de las diferentes fuentes de mano de obra.



Precio Social de la Mano de Obra

- El precio social de la mano de obra se calcula para cada categoría:



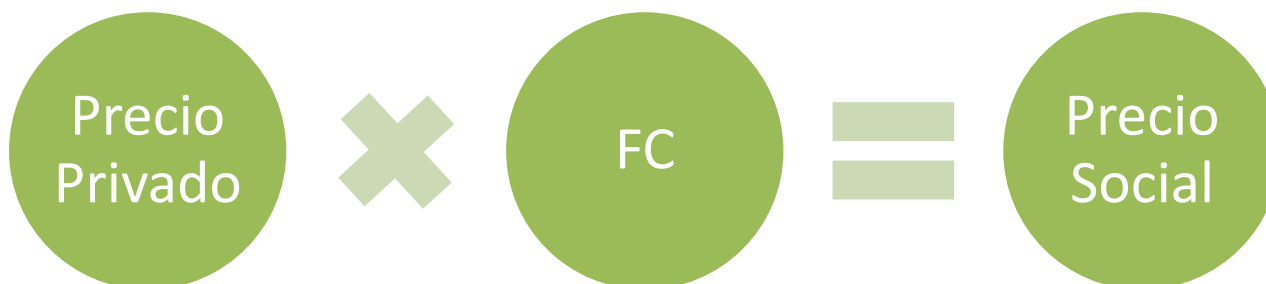
Precio Social de la Mano de Obra

Finalmente, lo que se aplica en evaluación social de proyectos es el **Factor de Corrección Social de la Mano de Obra**, que se calcula como la razón entre el precio social y el precio privado.

$$\text{Factor de Corrección} = \frac{\text{Precio Social de Mano de Obra}}{\text{Precio Mercado de Mano de Obra}}$$

Actualmente, los factores de corrección vigentes son:

Tipo de Mano de Obra	Factor de Corrección
Calificada	0,98
Semi calificada	0,68
No Calificada	0,62



Ejemplo de aplicación

Precio Social de la Mano de Obra

Construcción de un camino. El presupuesto presenta el ítem de mano de obra por un total de \$700 millones. De acuerdo a los antecedentes presentados, la composición de la mano de obra es:

Tipo de Mano de Obra	%
Calificada	10
Semi calificada	30
No Calificada	60



¿Cuál es el costo social de la mano de obra que utilizará este proyecto?



Ejemplo de aplicación

Precio Social de la Mano de Obra

Aplicando los porcentajes tenemos que el gasto en cada categoría de mano de obra será:

Tipo de Mano de Obra	%	Monto
Calificada	10% de 700 MM\$	70 MM\$
Semi calificada	30% de 700 MM\$	210 MM\$
No Calificada	60% de 700 MM\$	420 MM\$
TOTAL		700 MM\$

Luego, se debe aplicar los factores de corrección:

Tipo de Mano de Obra	Monto x FC	Monto a Precio Social
Calificada	70MM\$ x 0,98	68,6 MM\$
Semi calificada	210 MM\$ x 0,68	142,8 MM\$
No Calificada	420 MM\$ x 0,62	260,4 MM\$
TOTAL		471,8 MM\$

El costo social de utilización de mano de obra **es menor** que el privado

Precios Sociales



A continuación, se verán en detalle cada uno de ellos:

1. Precio Social Mano de Obra
- 2. Precio Social de la Divisa**
3. Tasa Social de Descuento
4. Valor Social del Tiempo
5. Otros precios sociales



Precio Social de la Divisa

Es el costo alternativo para el país, cuando un proyecto utiliza divisas.

Si un proyecto quiere usar divisas, estas pueden obtenerse por :

- ↓ **Disminución de las importaciones:** hay menos divisas disponibles para importar otros bienes (*se sacrifica consumo de bienes que son valorados*).
- ↑ **Aumento de las exportaciones:** se deben utilizar recursos productivos para producir los bienes exportados.



Precio Social de la Divisa



- El precio social de la divisa surge por la **existencia de aranceles a las importaciones**, que producen una diferencia entre el valor privado y social de éstas.
- Mientras más altos sean los aranceles, mayor será el precio social de la divisa. En el caso de Chile, **el arancel efectivo es muy bajo**, dados los numerosos acuerdos de comercio que el país ha suscrito.
- El **factor de corrección** de la divisa actualmente es de **1,01**. Esto quiere decir que si el dólar vale privadamente **\$600**, entonces el valor social es **$\$600 * 1.01 = \606**
- El factor de corrección de la divisa debe ser aplicado a todos aquellos **equipos, maquinarias o materiales que son de origen importado** y que serán utilizados en un proyecto.



Precio Social de la Divisa

- Ejemplo: Un proyecto requiere los siguientes materiales y equipos (valor dólar = **\$600**)

Recurso a Utilizar	Valor en Dólares	Valor en Pesos (Arancel 6 %)
Camión	100.000	63.600.000
Excavadora	250.000	159.000.000



Aplicando el factor de corrección de la divisa obtenemos el costo social de adquirirlos:

Recurso a Utilizar	Calculo del Valor Social (No incluye arancel)	Valor Social
Camión	$100.000 \times 600 \times 1,01$	60.600.000
Excavadora	$250.000 \times 600 \times 1,01$	151.500.000



El valor social no debe incluir el arancel, ya que es un impuesto

Precios Sociales



A continuación, se verán en detalle cada uno de ellos:

1. Precio Social **Mano de Obra**
2. Precio Social de la **Divisa**
- 3. Tasa Social de Descuento**
4. Valor **Social del Tiempo**
5. **Otros precios sociales**



Tasa Social de Descuento

Se intenta determinar cuál es el costo alternativo para el país de los **fondos que el proyecto utiliza para la inversión**.

Los fondos que un país puede destinar a inversión, provienen de tres fuentes:

- **Ahorro privado interno**: tiene el costo de **disminuir el consumo actual**, reflejado por la tasa de interés interna.
- **Disminución de fondos para otras inversiones**: tiene el costo de **sacrificar producción** que habría sido posible con la inversión desplazada, dado por la productividad marginal del capital.
- **Préstamos externos**: tiene el **costo del interés** que se deberá cancelar por los créditos, dado por la tasa de interés internacional.



Tasa Social de Descuento



- La tasa social de descuento se calcula como el **promedio ponderado** entre estos tres costos de las fuentes de financiamiento.
- En la actualidad, la tasa social de descuento es de un **6%** anual.
- Para calcular los criterios de decisión (VAN, CAE, etc) en una evaluación social, debe aplicarse obligatoriamente tal valor.



Precios Sociales



A continuación, se verán en detalle cada uno de ellos:

1. Precio Social **Mano de Obra**
2. Precio Social de la **Divisa**
3. **Tasa Social** de Descuento
4. **Valor Social del Tiempo**
5. **Otros precios sociales**



Valor Social del Tiempo de Viaje



- El Valor Social del Tiempo intenta determinar cuánto estarían dispuestos a pagar los viajeros por **ahorrarse una hora de viaje**.
- ¿Cuál es el costo alternativo de gastar tiempo viajando?



Valor Social del Tiempo de Viaje

Valor social del tiempo se calcula como:

$$VST = a \cdot VTT + b \cdot VTO$$

a = % viajes realizados por motivo de trabajo

b = % viajes realizados por otros motivos

VTT= valor tiempo de trabajo (salario promedio por hora)

VTO= valor tiempo de ocio (se calcula como % del VTT)



Precios Sociales



A continuación, se verán en detalle cada uno de ellos:

1. Precio Social **Mano de Obra**
2. Precio Social de la **Divisa**
3. **Tasa Social** de Descuento
4. Valor **Social** del Tiempo
5. **Otros precios sociales**



Otros Precios Sociales

- Existen otros mercados en los cuales también se presentan distorsiones y para cuyos factores más relevantes se han calculado los respectivos precios sociales; éstos corresponden al **precio social del tiempo de viaje urbano, el de los vehículos nuevos, el combustible, los lubricantes y la mano de obra de mantención, precio social de carbono entre otros.**
- Estos precios se aplican básicamente en proyectos de transporte (urbano, caminero o interurbano, ferroviario, marítimo y aéreo), sin embargo, pueden ser aplicables a otras tipologías de proyectos (por ejemplo, muelles y caletas pesqueras). Combustibles, Lubricantes, Neumáticos:
 - *Para obtener el precio social de estos bienes, al precio de mercado se les descuenta aranceles, impuestos específicos y el IVA.*



Obtener los Precios Sociales vigentes

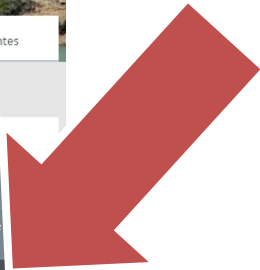


Inicio / Metodologías y Precios Sociales »

Metodologías y Precios Sociales

- Metodología General
- Agua Potable y Alcantarillado
- Comunicaciones
- Defensa y Seguridad
- Deportes

- Evaluación Social Ex-Ante
 - Normas Instrucciones y Procedimientos Inversión Pública (NIP)
 - Requisitos por Sector para Formulación de Proyectos
 - Metodologías y Precios Sociales**
 - Herramientas de Apoyo para la Formulación de Proyectos
 - Oficios
 - Instituciones que pueden presentar Iniciativa de Inversión
 - Requisitos para Formulación de Programas de Inversión



Precios Sociales

↓ Precios Sociales

-  **Precios Sociales Vigentes 2017** 808.31 KB [Descargar](#)
-  **Estimación Estadística de la Vida por Capital Humano** 1.00 MB [Descargar](#)
-  **Precio Social CO2 - 2017** 1.10 MB [Download](#)



<http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/evaluacion/ex-ante/metodologias/>



Algunos Precios Sociales vigentes



1. Parámetros Nacionales

Parámetro	Valor	Unidad
Tasa Social de Descuento	6%	Porcentaje
Factor de Corrección Mano de Obra		
Mano de Obra Calificada	0,98	Factor Corrección
Mano de Obra Semi-Calificada	0,68	Factor Corrección
Mano de Obra No Calificada	0,62	Factor Corrección
Factor de Corrección de la Divisa	1,01	Factor Corrección

2. Valor Social del Tiempo Urbano

	(\$/hr)	Unidad
Viaje	1.688	Por Persona
Espera	3.376	Por Persona
Caminata	5.064	Por Persona

3. Valor Social del Tiempo Interurbano

Tipo Vehículo	(\$/hr)	Unidad
Automóvil	18.833	Por Vehículo
Camioneta	17.324	Por Vehículo
Bus Rural	159.369	Por Vehículo
Bus Interurbano	135.593	Por Vehículo
Tren	5.444	Por Pasajero
Avión	15.260	Por Pasajero
Camión	8.591	Por Vehículo

Octanaje	(\$/litro)
Gasolina 93	349
Gasolina 95	384
Gasolina 97	422
Diesel	319

Tipo Vehículo	(\$/litro) Dic. 2016
Automóvil	368
Camioneta	368
Camión 2 Ejes	336
Camión +2 Ejes	319
Buses	319

5. Precio Social de Neumáticos

Tipo Vehículo	(\$/unidad)
Automóvil	34.102
Camioneta	67.378
Camión 2 Ejes	104.350
Camión +2 Ejes y Buses	206.733

6. Precio Social de Lubricantes

Tipo Vehículo	(\$/litro)
Automóviles y Camionetas	4.862
Buses y Camiones	2.295

7. Precio Social de Vehículos Nuevos

Tipo Vehículo	(\$/unidad)
Automóvil*	9.925.850
Camioneta*	11.554.264
Camión 2 Ejes*	23.302.267
Camión +2 Ejes*	52.748.380
Bus Interurbano**	84.860.966

8. Precio Social de Mantenimiento Vehicular

	(\$/hora-hombre)
Mano de Obra Mantenimiento	4.353

9. Precio Social del CO2

	(\$/TON-CO2)
Precios Social del CO2	21.687



Precios sociales año 2017.



Flujo de Beneficios Sociales Netos

- Los beneficios Sociales Netos son la diferencia entre los **beneficios** y **costos sociales** del proyecto.

$$BSN_i = \text{Beneficios Sociales}_i - \text{Costos Sociales}_i$$

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	...	Año N
-INVs	BSN_1	BSN_2	BSN_3	BSN_4	BSN_5	BSN_6	BSN_7	BSN_8	BSN_9	...	BSN_n

INVs es la inversión valorada a precios sociales

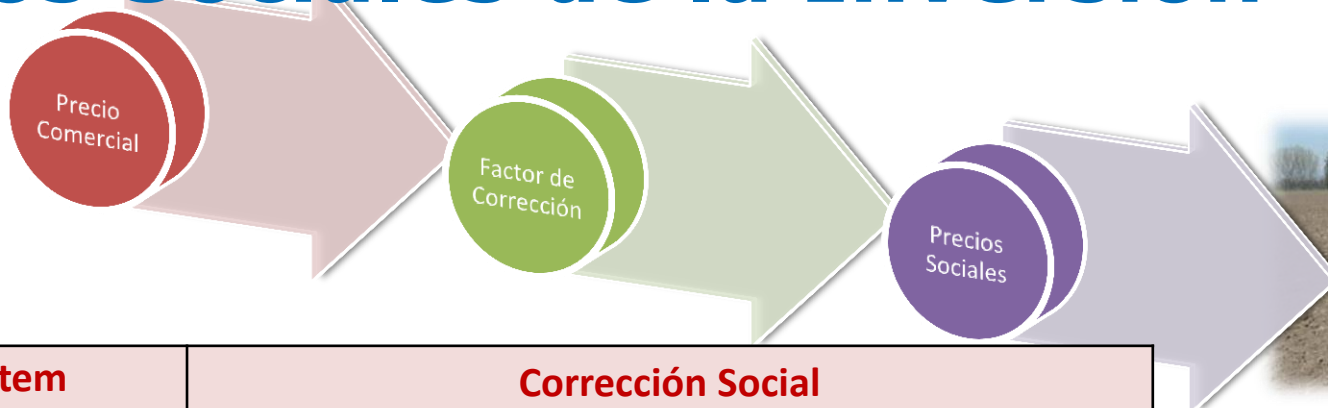
$BSN_1, BSN_2, \dots, BSN_n$ son los beneficios netos sociales que entrega el proyecto en cada uno de los periodos del horizonte de evaluación.

Costos Sociales de la Inversión

- La inversión en la evaluación social está constituida por todos los recursos utilizados en la ejecución del proyecto, valorados a **precios sociales**.
- Al aplicar los **factores de corrección** a los ítems de la inversión o al valorarlos a precios sociales, se obtiene **la inversión social del proyecto**.
- El valor del **terreno** debe ser incluido en la inversión, aún cuando éste sea propiedad del ejecutor, pues, aunque no signifique un desembolso, puede tener un **uso alternativo**.



Costos Sociales de la Inversión



Item	Corrección Social
Terrenos	No se corrige
Insumos Nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Insumos Importados	Descontar IVA , otros impuestos, arancel y posteriormente aplicar factor de corrección de la divisa
Maquinaria y equipos nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Maquinaria y equipos importados	Descontar arancel y aplicar factor de corrección de la divisa
Sueldos y salarios	Aplicar factor de corrección de la mano de obra .





Beneficios Sociales Netos

- Los beneficios sociales netos se componen de los siguientes ítems:
 - **Beneficios y costos sociales directos**
 - **Beneficios y costos sociales indirectos**
 - **Externalidades**



Las metodologías de evaluación indican cómo se deben medir estos beneficios



Beneficios Sociales Directos

- Son aquellos beneficios producidos directamente por el bien o servicio que entrega el proyecto. Por ejemplo:
- La construcción de una **carretera** entrega como beneficio directo el **ahorro de tiempo a los usuarios**
- Un nuevo **consultorio** de salud tiene como beneficio directo mejoras en la **salud de la población**
- **Aumento del consumo** de un bien o servicio,
- Ahorro de costos
- Liberación de activos
- Revalorización de bienes.
- Reducción de Riesgos.
- Mejoras en el medio ambiente
- Seguridad nacional.
- Otros.



Costos Sociales Directos

- Son aquellos **costos** que periodo a periodo se deben incurrir para generar los **beneficios del proyecto**, valorados a precios sociales.
 - **Mano de Obra**: corregida por el FCMO
 - **Insumos**: los nacionales, descontados impuestos; los importados, descontados aranceles, aplicar factor de corrección de la divisa.
- **Por ejemplo**, en un proyecto de construcción de un gimnasio, para que esté en funcionamiento año a año se deben cancelar sueldos a los funcionarios, pagar la electricidad, el agua, reponer focos, etc.



Costos Sociales Directos

Costos de Operación

- Mano de Obra
- Servicios Básicos
- Arriendos
- Materiales e insumos
- Combustibles
- Publicidad
- Seguros



Costos de Mantenimiento

- Mantenimiento de equipos, maquinarias y edificios
- Repuestos
- Reparaciones periódicas.

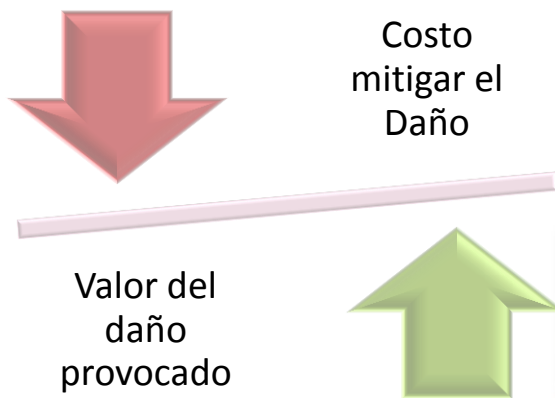


Beneficios Sociales Indirectos

- Los beneficios sociales **indirectos** son aquellos beneficios y costos que genera el proyecto **sobre otros mercados relacionados**.

Externalidades

- Son **efectos, positivos o negativos**, que el proyecto tiene sobre **agentes** que no son beneficiarios directos ni indirectos del proyecto.
- Las externalidades negativas deben valorarse al **menor valor** entre:



Cálculo VAN Social

- Una vez que se han calculado los **Beneficios Sociales Netos** y la **Inversión social**, se deberá calcular el indicador del Valor Actual Neto Social.

$$VAN \text{ social} = -IS + \sum_{t=1}^n \frac{BSN_t}{(1 + r^s)^t}$$

Donde:

IS: Inversión Social

BSN_t: Beneficios Sociales Netos

r^s: Tasa social de descuento

N: Horizonte de evaluación



Cálculo VAN Social

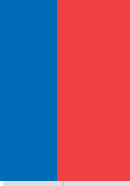
- **Criterios de Decisión:**

Resultado	Decisión sobre la ejecución
Menor que cero	No se ejecuta el proyecto.
Igual a Cero	Se es indiferente frente a la decisión de ejecutar el proyecto
Mayor que cero	Se ejecuta el proyecto

Para utilizar el **VANS** como criterio de decisión de ejecutar un proyecto, se debe tener presente **todos aquellos beneficios y costos que no pueden ser cuantificados y/o valorados**, los que deberán ser descritos en el proyecto.



Beneficios difíciles de cuantificar y/o valorar



- Hay proyectos en los cuales es **difícil cuantificar** y **valorar** los beneficios.
- Proyectos de **salud, educación, deportes, justicia, entre otros**, presentan dificultad para **medir y valorar** los beneficios generados.



Beneficios difíciles de cuantificar y/o valorar

- Para evaluar este tipo de proyectos se asume que los **beneficios son deseables por la sociedad**.
- Por lo tanto, la evaluación de estos proyectos consistirá en determinar aquella alternativa de solución que permita **conseguir los beneficios, que presente el menor costo**.
- Los flujos del proyecto estarán dados sólo por los **costos sociales y la inversión social**.
- Este enfoque de evaluación se denomina **Costo-eficiencia**.



Flujo de Costo Sociales Netos

- En estos proyectos enfocados en los **costos sociales** del proyecto presenta comunmente el siguiente esquema de flujos netos.

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	...	Año N
INVs	CSN ₁	CSN ₂	CSN ₃	CSN ₄	CSN ₅	CSN ₆	CSN ₇	CSN ₈	CSN ₉	...	CSN _n

Donde:

INVs es la inversión valorada a precios sociales

CSN₁, CSN₂,..., CSN_n son los costos sociales netos, determinados principalmente por los costos de operación y mantención que entrega el proyecto en cada uno de los periodos del horizonte de evaluación.

Enfoque Costo - Eficiencia

En estos proyectos, los criterios de decisión utilizados serán el **VAC** o **CAE**

$$VAC \text{ social} = IS + \sum_{t=1}^n \frac{CS_t}{(1+r^s)^t}$$

$$CAE \text{ social} = VAC \text{ social} \times \left[\frac{r^s \cdot (1+r^s)^n}{(1+r^s)^n - 1} \right]$$

IS: inversión valorada a precios sociales

CS_t: costos de operación y mantención de cada año, alorados a precios sociales

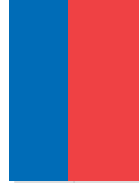
r^s : tasa social de descuento

n : horizonte de evaluación

El **criterio costo eficiencia** se refiere a la valorización del costo de unidad de beneficio o de alguna medida de rendimiento del proyecto.

Ej. Costo por atención de salud.

Enfoques de Evaluación Social



ENFOQUE	CARACTERÍSTICAS	CRITERIOS DE DECISIÓN
Costo /Beneficio	Se pueden <u>identificar, medir y valorar</u> los costos y beneficios del proyecto	VAN social VAE social TIR social
Costo /Eficiencia	Se pueden <u>identificar, medir y valorar</u> los costos; los beneficios pueden identificarse, a veces medirse, pero NO pueden ser valorados	VAC social CAE social CAE / Usuarios CEA



VAN privado y VAN social



Social/Privado	VAN privado >0	VAN privado <0
VAN social >0	Lo hace el privado	El Estado incentiva el proyecto (subsidio) o lo ejecuta directamente
VAN social <0	El Estado desincentiva el proyecto	No se ejecuta el proyecto



VAN privado y VAN social

- Si el VAN social de un proyecto es **positivo** pero el VAN privado es **negativo**, el Estado debería entregar un subsidio para su ejecución.
- El máximo subsidio que debería entregar corresponde al monto del **VAN privado negativo**. Esto permitirá que el privado obtenga una rentabilidad “**normal**”, pero suficiente para tener el incentivo de ejecutar el proyecto.

Subsidio Máximo del Estado = *Van Privado Negativo*

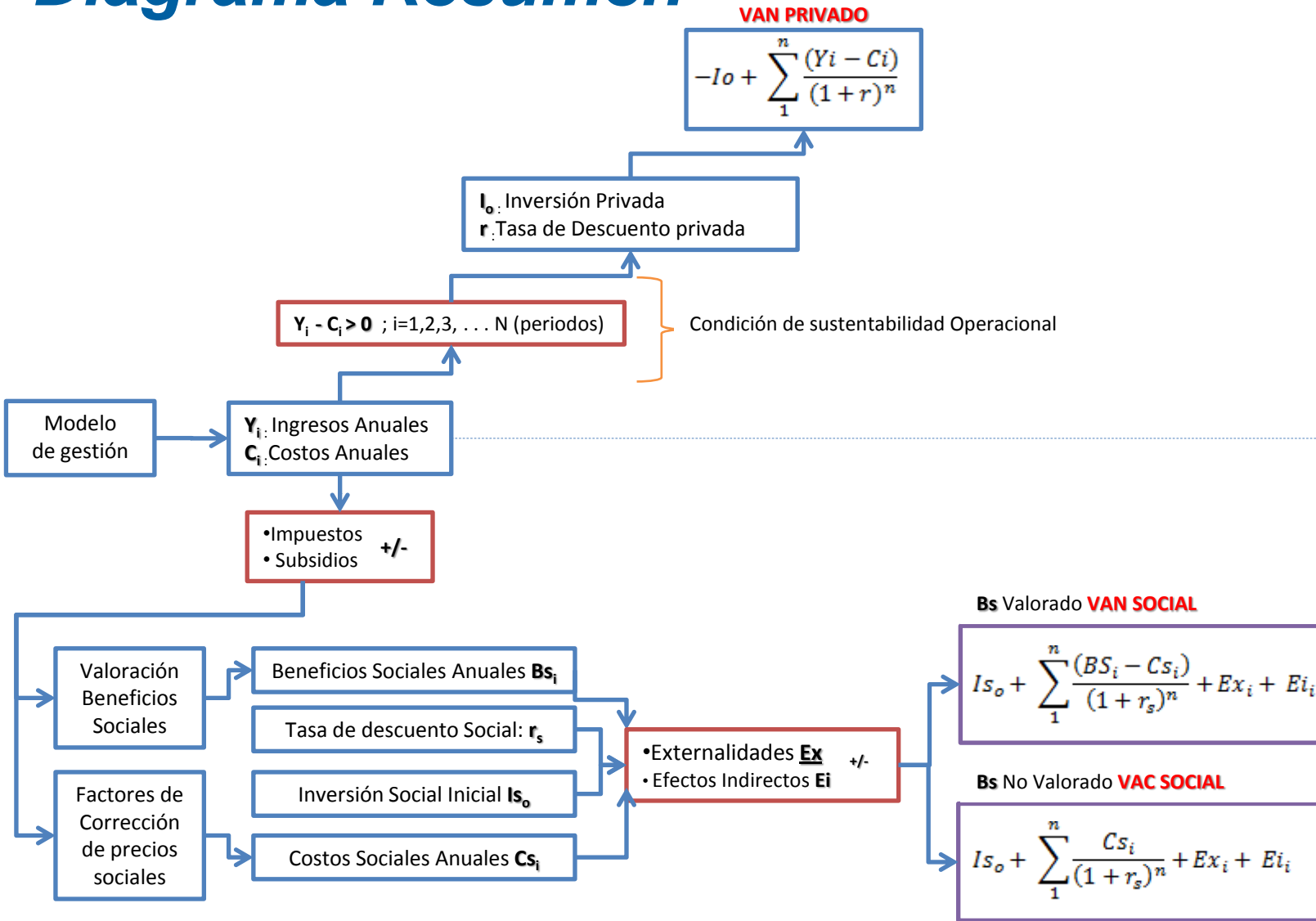


Notas Importantes

- Es importante distinguir entre los **flujos de beneficios y costos sociales** y el **presupuesto** del proyecto. En los flujos de la evaluación social se **descuentan** los impuestos, sin embargo, la **institución ejecutora** debe contar con los dineros para cancelar las inversiones y costos de operación a **precios de mercado**, esto es, incluyendo impuestos, IVA, aranceles.
- La evaluación social se realiza para determinar **la conveniencia para el país de ejecutar o no un proyecto**. Esto conlleva que las decisiones de inversiones deben trascender la conveniencia **institucional**, en función del **bienestar del país**.



Diagrama Resumen



PRECIOS DE MERCADO

PRECIOS SOCIALES

Anexo: **METODOLOGÍA GENERAL**



Objetivo



La presente metodología es una guía para la preparación y evaluación social de proyectos que no cuentan actualmente con una metodología específica.

Representa una buena guía orientadora para la formulación y evaluación de iniciativas de cualquier naturaleza.

Se divide en dos Fases:

PREPARACIÓN O FORMULACION DEL PROYECTO:

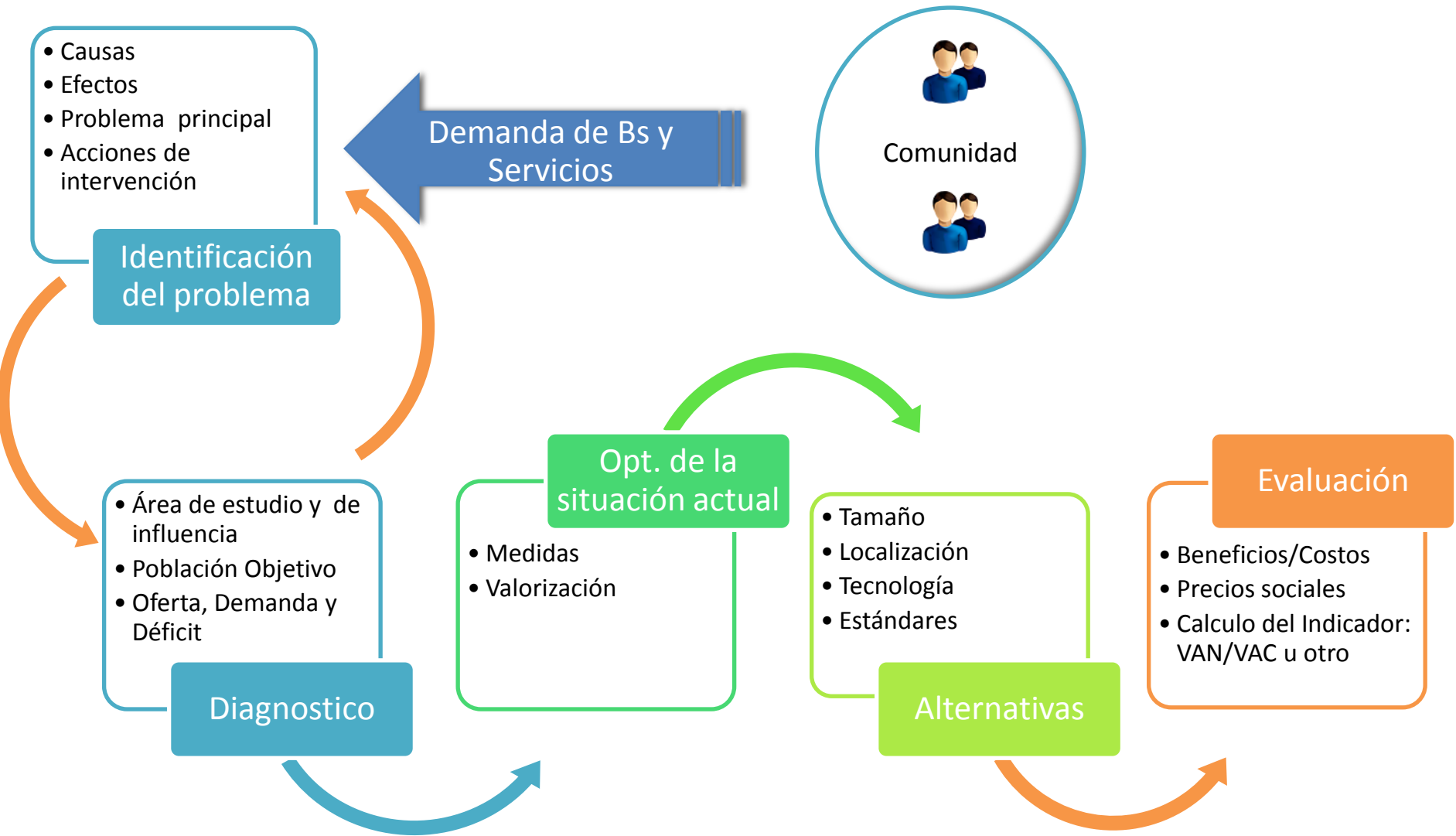
Esta fase es más bien de carácter cualitativo, y contempla la identificación del problema, diagnóstico de la situación actual y la configuración de alternativas de solución.

EVALUACION DEL PROYECTO:

se presentan los pasos para conformar los flujos del proyecto, los enfoques de evaluación posibles de utilizar y los criterios de decisión que permitan emitir un pronunciamiento sobre la conveniencia de la ejecución del proyecto.



Temas a abordar en la formulación y evaluación



Enlace de descarga: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>



Definición del problema

El problema puede ser identificando a través de las siguientes acciones:

- a) **Observación de la realidad**: apreciación de situaciones o hechos que no son deseados y provocan efectos negativos en la sociedad
- b) **Detectar disfuncionalidades en las intervenciones sociales existentes**: cuando algún programa o proyecto realizado previamente no ha logrado los objetivos buscados.
- c) **Contrastar la situación a analizar respecto a niveles habituales, normales o estándares**. Esto implica utilizar referencias de variables económicas, sociales, productivas u otras.

Caso de ejemplo:

Problema: Baja disponibilidad de áreas verdes en la ciudad “X”

Causas: Alto déficit de áreas verdes; Horarios de acceso restringidos; Mal estado de conservación; cuidado inadecuado de la infraestructura; etc.

Acciones posibles: Habilitar y/o extender horarios de A.V. existentes; construir nuevas A.V.; Difusión del cuidado de A.V.; etc.

Diagnóstico de la situación actual

El diagnóstico de la situación actual tiene por objetivo realizar una descripción y análisis de los principales aspectos relacionados al problema definido. Para ello, se deberá recopilar la información apropiada, de fuentes de origen primario y/o secundario



Diagnóstico: **Áreas de estudio y de influencia**



Los antecedentes que deberán recopilarse para ambas áreas de estudio son los siguientes:

- a) Tipo de Zona (urbana y/o rural)
- b) Extensión de la superficie
- c) Características físicas del territorio (tipo de suelo, clima, etc.)
- d) Principales actividades económicas
- e) Caracterización de la infraestructura y servicios disponibles
- f) Condiciones socioeconómicas de la población
- g) Aspectos culturales y sociales
- h) Institucionalidad y Administración sectorial y/o local
- i) Otros aspectos relevantes para el proyecto



Caso de ejemplo:

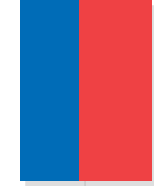
Área de estudio: La ciudad “X”

Área de influencia: Las unidades vecinales 5, 6 7 y 8 de la ciudad X (las otras fueron intervenidas anteriormente)

Características relevantes: Zona costera con bajas precipitaciones, baja humedad ambiente, alta radiación, baja inversión en mantenimiento, alto vandalismo, poco cuidado y aseo por parte de la población



Diagnóstico: **Población objetivo**



La **población objetivo** es aquella que será beneficiada con el proyecto. Se identifica a partir de la población de referencia, definida como la población total del área de influencia, que es afectada por el problema (población con problema o potencial) y que no puede ser postergada.

Para una adecuada intervención, debe ser correctamente caracterizada:

- Características demográficas y su evolución (composición etaria y de género, existencia de etnias, capacidades diferenciadas, entre otras),
- Aspectos culturales y sociales,
- Principales actividades económicas y sistemas de trabajo,
- Otras variables relevantes para el tipo de proyecto.



Caso de ejemplo:

Población objetivo: 8.500 hbtes.

Características relevantes: Alta presencia de niños menores a los 6 años y adultos sobre los 65 años. 5% de discapacitados y sin presencia de indígenas. Sin concentraciones económicas predominantes ni sistemas de trabajo por turnos.



Diagnóstico: **Demanda Actual y Proyectada**

La demanda se define como el requerimiento que realiza la población afectada sobre el conjunto de bienes o servicios, por unidad de tiempo, necesarias para satisfacer su necesidad.

Cantidad demandada: Consumo individual * población demandante

La demanda debe medirse en las magnitudes apropiadas, por ejemplo: número de atenciones médicas al año, kilos de alimento al mes, litros de agua potable al día, etc. De tal manera que sea comparable con la oferta.

Proyección: El crecimiento de la demanda en el tiempo se produce por dos motivos: crecimiento de la población y; aumento del consumo individual.

Caso de ejemplo:

Población objetivo: 8.500 hbtes. actuales / 9.200 a 10 años

Consumo per cápita de áreas verdes: 9 m²/hbtes. (Fte. OMS)

Cantidad demandada: 76.500 m² (8.500 * 9) / 82.800 m² en 10 años

Otras consideraciones : Se requieren zonas de juegos infantiles y amplios sombreaderos, especies de bajo consumo hídrico; optimización del riego; accesibilidad universal.





Diagnóstico: Oferta Actual y Proyectada

La oferta es la cantidad del bien o servicio provista en el área de influencia. Para su estimación se deben considerar aspectos tales como:

- Capacidad de la infraestructura existente
- Equipos y personal capacitado disponible
- Cumplimiento de normas de calidad del servicio o un estándar predefinido (No todo lo que existe puede ser considerado oferta, ya que debe entregar el servicio y con la calidad mínima).
- Condiciones de uso actual.

Para proyectar la oferta, se debe considerar la evolución esperada de la provisión del bien o servicio por parte de los oferentes actuales o la entrada de nuevos proveedores en al área de influencia. Junto con ello, se debe indagar sobre proyectos ya aprobados, próximos a ejecutarse que permitirán aumentar la oferta actual.



Caso de ejemplo:

Oferta actual: 2 plazas de 10.000 m² c/u en buen estado y un área café de 15.000 m² = **20.000 m² real**

Oferta proyectada: No existen registros en la Dirección de obras ni en los financistas públicos de nuevos proyectos.

Uso actual: Recintos sin servicios higiénicos, con juegos infantiles precarios, escasa sombra y con quioscos concesionados en buen estado.



Diagnóstico: **Déficit Actual y proyectado**

El déficit corresponde a la diferencia entre la demanda total y la oferta:

La proyección del déficit consiste en calcular para cada periodo “t” del horizonte de evaluación la diferencia entre demanda y oferta:

$$\text{Déficit } t = \text{Demanda Total } t - \text{Oferta } t$$

En proyectos de edificación, donde las actividades requeridas tienen parámetros de superficie y equipamientos necesarios, podría constituirse en un programa arquitectónico a desarrollar.

Caso de ejemplo:

Déficit actual: $76.500 - 20.000 = 56.500 \text{ m}^2$

Déficit proyectado: $82.800 - 20.000 = 62.800 \text{ m}^2$ (aprox. 6,2 há)

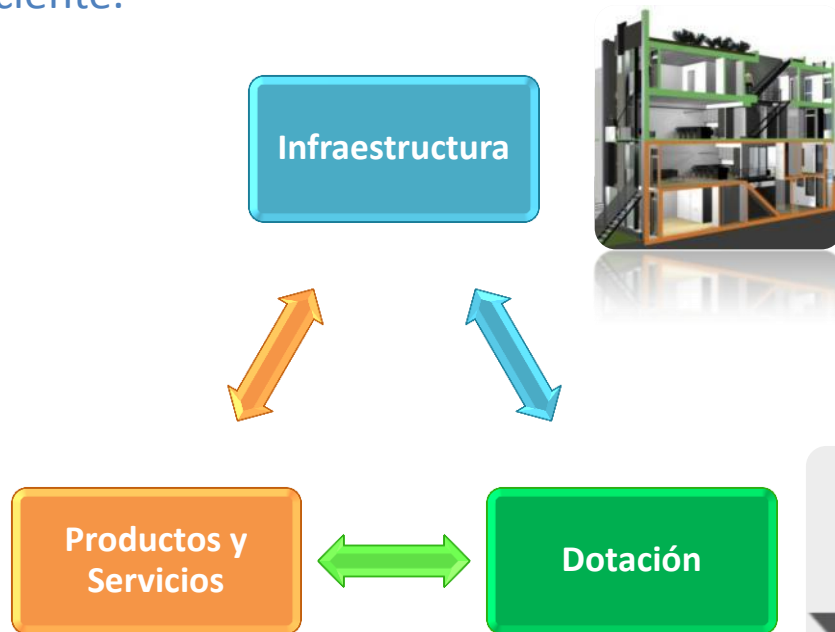
¿Cuál podría ser el tamaño máximo del proyecto?



Análisis de alternativas: **Optimización de la Situación Actual**

Su objetivo es evitar la sobre estimación de beneficios. Sirve de base de comparación, **se debe optimizar** determinando pequeñas inversiones o bien, modificaciones mínimas de tipo administrativo o de gestión que sean factibles de realizar a costos pequeños, con el objeto de hacerla más eficiente.

- Uso de plataformas web,
- Productos de mayor durabilidad o efecto más prolongado,
- Extender rotativamente la oferta al territorio



- Uso racional de los espacios,
- Pequeñas modificaciones a la distribución,

- Flexibilizar los horarios de atención de público,
- Inducción al personal para mejorar su eficiencia,
- Atención programada de atención,
- Otras,

Caso de ejemplo:

Optimizaciones posibles: Extender horario en recintos cerrados, habilitar área café (siempre que la inversión sea marginal),

¿Cómo lo incorporamos en el análisis?

Análisis de alternativas: **Identificación de las Alternativas**



Para dar solución a un problema, en la magnitud definida en el déficit, existen diversas alternativas posibles: el tamaño, la localización y la tecnología, siendo unos más relevantes que otros, según el tipo de proyecto. Sin embargo puede darse el caso que algunas de ellas se descarten por razones de política, técnicas o institucionales. Las alternativas deben ser descritas detalladamente.

Caso de ejemplo:

Tamaño: Terreno "A" de 8 há, Terreno "B" de 3 há y terreno "C" de 4 há. ¿Cuál escogerían previamente?

Localización: "A" cruzando la carretera y retirado, "B" central y en el borde costero y, "C" en un extremo del área de influencia y cercano al borde costero. Ahora, **¿Cuál escogerían previamente?**



¿Con estos antecedentes se puede elegir el proyecto?

NO

Deben ser comparables y evaluados socio económicamente

Alternativas (Suponiendo restricción presupuestaria para 3 há):

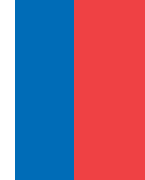
Alt. 1: Terreno A

Alt. 2: Terreno B

Alt. 3: Terreno C



Análisis de alternativas: **Identificación de las Alternativas**



Caso de ejemplo:

Alternativas (Suponiendo restricción presupuestaria para 3 há; Montos privados; UF=25.000):

Alternativas	Valor del terreno (M\$)	Costo de inversión (M\$)	Costos de OyM (M\$)	Población (radio de 500 m.)	Observaciones
1.- Terreno A	37.500 (0,5 UF/m ²)	900.000	25.000	1.800	Existe quebrada, concepto inundable. Reinversión del 5% anual. Requiere cruce de carretera.
2.- Terreno B	75.000 (1 UF/m ²)	750.000	22.000	3.200	Suelo salino y levemente arenoso. Posible afectación por marejadas: Reinversión del 30% cada 5 años
3.-Terreno C	60.000 (0,8 UF/m ²)	650.000	22.000	2.500	Zona con alto vandalismo: Reinversion del 10% cada 2 años



Nota:

No se dispone de plan de negocio para zonas concesionales.



Evaluación de las Alternativas

En esta etapa corresponde identificar, describir y calcular (*a precios sociales*) cada uno de los beneficios y costos atribuibles al proyecto.

PASOS

- Identificación de beneficios. Cuantificación y valorización cuando es posible.
- Flujo de Caja.
- Calculo de Indicadores de rentabilidad: $\begin{matrix} \leftarrow \\ \rightarrow \end{matrix}$ *VAN / TIR / VAE / IVAN*
VAC / CAE / CAE x Ben.
- Sensibilidad de resultados
- Elección de la Mejor Alternativa

Beneficios
Costos

Flujo de Caja

Calculo de
Indicadores
de
rentabilidad

Comparación
entre
alternativas

Elección de
la mejor
alternativa

Evaluación de las Alternativas: **Identificación de beneficios y costos**

Beneficios

- **Aumento del consumo de un bien o servicio,**
- **Ahorro de costos,**
- **Liberación de activos,**
- **Revalorización de bienes,**
- **Reducción de Riesgos,**
- **Mejoras en el medio ambiente,**
- **Seguridad nacional,**
- **Otros.**

Costos

- **Costos de Inversión:**
 - Terreno
 - Obra civiles
 - Equipamiento
 - Adquisición Inmueble
 - Estudios y asesorías,
 - Remodelaciones, etc.
- **Costos de operación:**
 - Remuneraciones
 - Pago de servicios básicos,
 - Materiales e insumos, etc.
- **Costos de mantenimiento:**
 - Repuestos,
 - Reposiciones menores (vidrios, techumbre, etc.)
- **Costos de reposición mayor o reinversiones**



Evaluación de las Alternativas: Transformación a Precios Sociales

PAUTA CORRECCIÓN DE PRECIOS SOCIALES EN LA EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS

Version Marzo 2017

Alternativa 1 XYZ

I.- MONTO CONSTRUCCIÓN 350.000.000
1.- MONTO INVERSIÓN NETO DE IMPUESTOS 294.117.647
2.- SEPARAR MANO DE OBRA DE MATERIALES E INSUMOS

2.1 MATERIALES	Porcentaje	60,0%	✓	Monto	176.470.588
2.1.1 NACIONAL	Porcentaje	75,0%	✓	Monto	132.352.941
	%				
- MATERIALES NACIONALES TRANSABLES		100,0%		132.352.941	✓
- MATERIALES NACIONALES NO TRANSABLES		0,0%		0	✓
	Factor de Ajuste T.C.	1,01			
				COSTO SOCIAL MAT. NAC. TRANSABLES	133.676.471
				COSTO SOCIAL MATERIALES NACIONALES	133.676.471 (A)
2.1.2 IMPORTADO	Porcentaje	25,0%	✓	Monto	44.117.647
	Tasa Arancelaria Promedio	1,7%			
	Factor de Ajuste T.C.	1,01			
				COSTO SOCIAL MATERIALES IMPORTADOS	43.813.986 (B)
				COSTO SOCIAL MATERIALES	177.490.456 (A) + (B) = (C)

2.2 MANO DE OBRA	Porcentaje	40,0%	✓	Monto	117.647.059
	% de Participación	Costo	Factor de Corrección	Costo Social Mano de Obra	
MANO DE OBRA NO CALIFICADA	15,0%	17.647.059	✓ 0,62	10.941.176	
MANO DE SEMI CALIFICADA	25,0%	29.411.765	✓ 0,68	20.000.000	
MANO DE OBRA CALIFICADA	60,0%	70.588.235	✓ 0,98	69.176.471	
				COSTO SOCIAL MANO DE OBRA	100.117.647 (D)

COSTO SOCIAL CONSTRUCCIÓN 277.608.103 (C) + (D) 0,79317



Evaluación de las Alternativas: **Construcción del Flujo de Caja – Algunos conceptos**



Valores residuales y proyección de la Evaluación

El Horizonte de evaluación (HE) es distinto a la Vida útil (VU):

- a) Si el HE > VU => Reinversión
- b) Si el HE < VU => Valor Residual (VR)
- c) Si el HE = VU => VR=0

Activos	Vida Útil (Años)
Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80
Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50
Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40
Construcciones de adobe o madera en general.	30
Galpones de madera o estructura metálica.	20
Construcciones provisionarias.	10
Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10



Nota: La forma más sencilla y comúnmente aceptada para el cálculo del VR es con **depreciación lineal** (cada año pierde igual valor hasta llegar a “0” al cumplir la vida útil).

Los terrenos tienen vida útil infinita. ¿Cuál es su valor residual?



Evaluación de las Alternativas: Construcción del Flujo de Caja – Costo Eficiencia

Caso de ejemplo: Alternativas de parques de 3 há

EVALUACION ECONOMICA ALT. N°1

Horizonte (años)	10
Tasa de descuent	6%
Inversión privada	900.000
Inversión social	680.672
Vida Util:	20

FLUJO DE FONDOS ALTERNATIVA N°1

Costos	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Inversión	\$ 680.672	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	\$ 34.034	-\$ 340.336
Terreno	\$ 37.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 37.500
Mantenición		\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908	\$ 18.908
Operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE COSTOS	\$ 718.172	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	\$ 52.941	-\$ 358.929

V.A.C.	\$ 877.838
C.A.E.	\$119.270

EVALUACION ECONOMICA ALT. N°2

Horizonte (años)	10
Tasa de descuent	6%
Inversión privada	750.000
Inversión social	567.227
Vida Util:	20

FLUJO DE FONDOS ALTERNATIVA N°2

Costos	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Inversión	\$ 567.227	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 170.168	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 283.613
Terreno	\$ 75.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 75.000
Mantenición		\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639
Operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE COSTOS	\$ 642.227	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 186.807	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	-\$ 341.975

V.A.C.	\$ 691.600
C.A.E.	\$93.966

Evaluación de las Alternativas: Construcción del Flujo de Caja – Costo Eficiencia

EVALUACION ECONOMICA ALT. N°3

Horizonte (años)	10
Tasa de descuento	6%
Inversión privada	650.000
Inversión social	491.597
Vida Útil:	20

FLUJO DE FONDOS ALTERNATIVA N°3

Costos	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Inversión	\$ 491.597	\$ -	\$ 49.160	\$ -	\$ 49.160	\$ -	\$ 49.160	\$ -	\$ 49.160	\$ -	-\$ 245.798
Terreno	\$ 60.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 60.000
Mantención		\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639
Operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE COSTOS	\$ 551.597	\$ 16.639	\$ 65.798	\$ 16.639	\$ 65.798	\$ 16.639	\$ 65.798	\$ 16.639	\$ 65.798	\$ 16.639	-\$ 289.160
V.A.C.	\$ 651.492										
C.A.E.	\$88.517										

Obs:

De acuerdo a la experiencia anterior, se ha constatado que la alternativa 1 tiene una vida útil la mitad de la 2.

La conversión a precios sociales se ha realizado descontando el impuesto (IVA) y corrigiendo la mano de obra por un factor general de 0,9 (aproximación)

Las reinversiones han sido calculadas a precios sociales

El terreno no se corrige a precios sociales y debe recuperarse al final del período de evaluación con signo contrario (valor según criterio)

Si el horizonte de evaluación es menor a la vida útil de alguno de los ítems de inversión, deben incluir el valor residual (que puede ser con depreciación lineal) en el último año.

RESUMEN

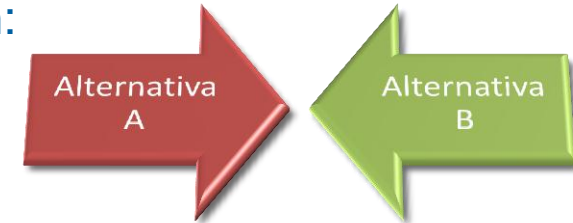
	ALT 1	ALT 2	ALT 3
V.A.C.	\$ 877.838	\$ 691.600	\$ 651.492
C.A.E.	\$119.270	\$93.966	\$88.517



Evaluación de las Alternativas: Construcción del Flujo de Caja - sensibilización



Identificar variables con riesgos, incertezas o susceptibles de modificaciones y, que hagan que la alternativa deje de ser rentable o se cambie la alternativa elegida, por lo que requerirán un estricto control en la ejecución u operación:



Caso de ejemplo:

Variable a sensibilizar: **reinversiones**

Supuesto: La reinversión de la alternativa seleccionada aumenta en un 2,75% (Exploratorio)

EVALUACION ECONOMICA ALT. N°3											
Horizonte (años)	10										
Tasa de descuent	6%										
Inversión privada	650.000										
Inversión social	491.597										
Vida Util:	20										
FLUJO DE FONDOS ALTERNATIVA N°3											
Costos	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Inversión	\$ 491.597	\$ -	\$ 62.679	\$ -	\$ 62.679	\$ -	\$ 62.679	\$ -	\$ 62.679	\$ -	-\$ 245.798
Terreno	\$ 60.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 60.000
Mantenición	\$ -	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639	\$ 16.639
Operación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE COSTOS	\$ 551.597	\$ 16.639	\$ 79.317	\$ 16.639	\$ 79.317	\$ 16.639	\$ 79.317	\$ 16.639	\$ 79.317	\$ 16.639	-\$ 289.160
V.A.C.	\$ 692.245										
C.A.E.	\$94.054										
RESUMEN											
	ALT 1	ALT 2	ALT 3								
V.A.C.	\$ 877.838	\$ 691.600	\$ 692.245								
C.A.E.	\$119.270	\$93.966	\$94.054								



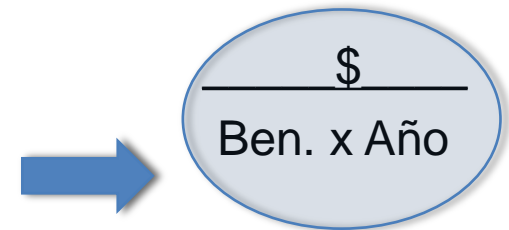
Evaluación de las Alternativas: **Construcción del Flujo de Caja – Costo Efectividad**



Otra forma de análisis es saber cuanto es el costo por atención entregada, lo que se asemeja a un subsidio entregado:

Caso de ejemplo:

RESUMEN	ALT 1	ALT 2	ALT 3
V.A.C.	\$ 877.838	\$ 691.600	\$ 651.492
C.A.E.	\$ 119.270	\$ 93.966	\$ 88.517
BENEFICIARIOS	1.800	3.200	2.500
C.A.E. / BEN.	\$ 66	\$ 29	\$ 35



Siempre debe incluir al indicador de rentabilidad social la unidad de medida.



Conclusiones y recomendaciones

Permiten entregar una opinión “**técnica y económica**” del equipo encargado de la preparación y evaluación del proyecto, respecto de: fortalezas y debilidades del estudio, supuestos utilizados que deban contrastarse, criterios para los análisis, las razones de descarte de algunas alternativas, bondades de la alternativa recomendada u otra que el equipo determine como relevante.

Caso de ejemplo:

Se descarta de plano la alternativa N°1, dada su complejidad técnica así como el gran diferencial en los indicadores de rentabilidad,

La alternativa 3 es el que tiene el mejor indicador de rentabilidad puro. No obstante, por ser afecta a vandalismo, una variación superior a 2,75% en los costos de reinversión harían recomendable la alternativa 2. Asimismo, un análisis del costo por usuario beneficiado, indica que la alternativa 2 es la que genera menores costos anuales equivalentes por beneficiado.

Por lo anterior, se sugiere desarrollar la alternativa 2.

En caso de que la restricción presupuestaria se levante, y se pueda financiar una superficie mayor, se debería completar el déficit detectado con la siguiente alternativa con mejores indicadores.

Gracias.



Gobierno
de Chile

www.gob.cl