

manuales

**M**etodología de evaluación  
de proyectos de viviendas  
sociales

María de la Luz Nieto



NACIONES UNIDAS



Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación  
Económica y Social - ILPES

Santiago de Chile, octubre de 1999

Este trabajo fue preparado por María de la Luz Nieto, consultora del ILPES. En su realización contó con el apoyo técnico del señor Edgar Ortegón y del señor Eduardo Aldunate, Director y experto, respectivamente, de la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones del Instituto.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

LC/L.1266 –P

LC/IP/L.166

ISBN: 92-1-321530-4

Copyright © Naciones Unidas, octubre de 1999. Todos los derechos reservados

Nº de venta: S.99.II.G.42

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N.Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

## Índice

---

<b>Resumen</b> .....	7
<b>Introducción</b> .....	9
<b>1. Antecedentes</b> .....	11
1.1. Situación del sector vivienda en América Latina y el Caribe .....	11
1.2. Políticas habitacionales vigentes en algunos países de la región ..	14
1.3. Efectos de las políticas en la definición de proyectos de vivienda .....	18
<b>2. El ciclo de vida de los proyectos</b> .....	21
2.1. Fases de un proyecto .....	22
2.2. Preinversión .....	22
2.2.1. Perfil .....	25
2.2.2. Prefactibilidad y factibilidad.....	26
2.3. Inversión .....	27
2.3.1. Diseño .....	27
2.3.2. Ejecución de la obra .....	27
2.4. Operación .....	28
2.4.1. Asignación y venta de las viviendas .....	28
2.4.2. Evaluación de resultados .....	29
<b>3. Identificación del proyecto de vivienda social</b> .....	31
3.1. Orígenes de los proyectos de viviendas sociales .....	31
3.2. La participación de la comunidad en la identificación de proyectos.....	32
3.3. El árbol del problema .....	34
3.4. La política habitacional como marco de la identificación de proyectos .....	34
3.5. La vivienda social y sus características .....	36

3.6. Requerimientos mínimos de urbanización.....	37
3.6.1. Agua potable .....	37
3.6.2. Evacuación de aguas servidas .....	38
3.6.3. Electricidad .....	39
3.7. Requerimientos mínimos de servicios complementarios .....	39
<b>4. Estudio de alternativas .....</b>	<b>41</b>
4.1. El árbol de objetivos .....	41
4.2. Localización del proyecto .....	44
4.3. Estándares y tecnología .....	46
4.4. Progresividad de la vivienda .....	47
4.5. Modalidades de ejecución de las obras .....	48
4.6. Financiamiento de las viviendas .....	49
4.6.1. Financiamiento de la oferta .....	50
4.6.2. Financiamiento de la demanda .....	50
<b>5. Evaluación socio económica de proyectos de viviendas sociales.....</b>	<b>53</b>
5.1. Beneficios de proyectos de viviendas sociales.....	54
5.2. Costo de proyectos de viviendas sociales.....	56
5.2.1. Costos directos del proyecto.....	56
5.2.1.1. Costos directos de terreno .....	58
5.2.1.2. Anteproyecto de loteo .....	58
5.2.1.3. Costo directo de viviendas .....	59
5.2.1.4. Costos directos de urbanización .....	60
5.2.1.5. Costos directos de áreas verdes y equipamiento .....	62
5.2.1.6. Costos directos de vialidad interna .....	62
5.2.1.7. Costos de estudios y aprobaciones .....	63
5.2.1.8. Resumen de costos directos del proyecto .....	63
5.2.2. Costos por localización del proyecto .....	64
5.2.2.1. Urbanización .....	64
5.2.2.2. Educación .....	65
5.2.2.3. Salud .....	68
5.2.2.4. Vialidad .....	71
5.2.2.5. Transporte .....	71
5.2.2.6. Costos totales por localización .....	73
5.2.3. Costos originados por el proyecto en su entorno (costos por congestión) .....	74
5.2.3.1. Urbanización .....	74
5.2.3.2. Educación y salud .....	74
5.2.3.3. Transporte .....	74
5.2.3.4. Costos totales originados por el proyecto en su entorno .....	75
5.2.4. Costos totales del proyecto .....	76
5.3. Criterios de evaluación y análisis de sensibilidad .....	76
5.3.1. Criterios de costo-beneficio.....	76
5.3.2. Criterios costo-eficiencia.....	77
5.3.3. Análisis de sensibilidad .....	79
<b>Bibliografía .....</b>	<b>81</b>

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Stock y déficit habitacional en América Latina y el Caribe.....	12
Cuadro 2	Necesidades de construcción anual en América Latina y el Caribe.....	13
Cuadro 3	Costos promedio por m <sup>2</sup> de vivienda básica en Chile.....	26

## Índice de recuadros

Recuadro 1	Perú: nuevo concepto de vivienda.....	14
Recuadro 2	México: la vivienda y el desarrollo urbano.....	15
Recuadro 3	Chile: la política habitacional. La vivienda y su entorno.....	16
Recuadro 4	Colombia: política habitacional.....	17
Recuadro 5	Indicadores pertinentes a proyectos de vivienda.....	26
Recuadro 6	Criterios de selección de beneficiarios.....	29
Recuadro 7	Definición de viviendas sociales en Perú, Colombia, Bolivia y Chile.....	36
Recuadro 8	Licitación pública y criterios de selección de ofertas.....	49
Recuadro 9	Precios hedónicos.....	55
Recuadro 10	Necesidades básicas.....	56

## Índice de esquemas

Esquema 1	Ciclo de vida de los proyectos de vivienda.....	24
Esquema 2	Ejemplo: árbol del problema.....	35
Esquema 3	Ejemplo: árbol de medios fines.....	42
Esquema 4	Ejemplo: identificación de acciones.....	43
Esquema 5	Secuencia de pasos para estimar costos directos.....	57
Esquema 6	Alternativas de conexión a redes existentes.....	64
Esquema 7	Metodología para componente educación en proyectos de vivienda.....	67
Esquema 8	Metodología para componente salud en proyectos de vivienda.....	70

---

## Resumen

---

En los países de América Latina y el Caribe el 45% de los hogares está afectado por déficit habitacional, el que se incrementa a un ritmo superior a la cantidad de viviendas que se construyen anualmente en la Región. Sin embargo, un estudio reciente de CEPAL ha llegado a la conclusión que es posible en la región realizar inversiones que permitan plantearse la meta de frenar el crecimiento del déficit.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos, realizada en 1996 en Estambul, los países de la región presentaron un Plan Regional de Acción en el que se plantea la meta de aumentar las soluciones habitacionales, especialmente aquellas destinadas a las familias de bajos ingresos, de manera de evitar que el déficit cuantitativo continúe aumentando, a la vez que las políticas nacionales urbanas, de vivienda y medio ambiente, deben asegurar a todos los sectores el acceso a los servicios urbanos básicos y provocar un desarrollo sustentable de los asentamientos humanos.

En el marco de los antecedentes anteriores y frente al desafío de utilizar en forma eficiente los recursos públicos destinados a vivienda, se ha desarrollado la presente metodología. En ella se aborda la evaluación de proyectos de viviendas sociales tomando en cuenta no sólo los costos directos de los proyectos, sino también los costos que se requieren para conectar los servicios públicos internos de los proyectos a las redes y servicios existentes.

Los proyectos de viviendas sociales incluyen, además de las viviendas propiamente tal, los servicios de agua potable, electricidad y evacuación de aguas servidas; áreas verdes y juegos infantiles; educación y salud; vialidad y transporte. Se ha buscado con ello adoptar la perspectiva de proyectos integrales de viviendas sociales, que facilitan el desarrollo armónico y sustentable de los asentamientos humanos de la región, a la vez que entregan la posibilidad de un real mejoramiento en la calidad de vida de las familias de bajos ingresos que serán beneficiarias de programas públicos de vivienda.

En la presente metodología se propone evaluar los proyectos de viviendas sociales a través de la comparación de costos entre distintas localizaciones alternativas para un proyecto, enfatizando la inclusión de todos los costos pertinentes en el cálculo. Entre ellos se reconocen los costos directos del loteo, que corresponden a los costos de construir las viviendas en un terreno determinado más todas las obras de urbanización y equipamiento que deban construirse en forma interna al loteo; los costos por localización del proyecto, que corresponden a los costos en que se debe incurrir para conectar el loteo con redes y servicios existentes; y los costos causados por el proyecto en su entorno, o costos de congestión, los que se presentan cuando el proyecto se localiza en un barrio o sector de la ciudad en que ciertos servicios se están prestando en forma deficitaria, aún antes de la puesta en operación del nuevo proyecto de viviendas. El proyecto causará un aumento de la congestión que afectará no sólo a los nuevos habitantes del barrio, sino que provocará un aumento generalizado de los costos medios para los habitantes antiguos. Este enfoque permite distinguir los efectos del proyecto en localizaciones que presentan capacidad disponible, de la situación de aquellas ubicaciones en que los servicios se encuentran congestionados aún antes de la incorporación del nuevo proyecto.

## Introducción

---

Las decisiones de inversión en proyectos de viviendas sociales suelen adoptarse aplicando el criterio del mínimo costo. Se supone que los beneficios sociales netos de tales proyectos son positivos, es decir sus beneficios son mayores que sus costos.

El problema, en relación a los costos, es que las decisiones generalmente toman en cuenta sólo los costos directos de los proyectos: construcción y terreno. Para un tipo determinado de vivienda, los costos de construcción son semejantes, independiente de dónde ésta se localice. En consecuencia, el elemento diferente en el establecimiento del costo mínimo será el terreno, por lo que el precio del suelo es lo que determina las decisiones de inversión en vivienda.

El suelo es más barato en aquellos lugares en que existe una menor cantidad de inversiones en servicios urbanos en los alrededores. Por lo tanto, los proyectos de viviendas sociales que presentan el mínimo costo son aquellos ubicados en terrenos de la periferia de las ciudades, escasamente dotados de la infraestructura y el equipamiento requeridos.

Siguiendo este criterio, las decisiones de inversión en viviendas sociales producen como resultado un crecimiento de las ciudades que obliga al estado a construir la infraestructura y los servicios complementarios en las zonas de la ciudad donde se han localizado las viviendas.

Si se consideran todos los costos en que finalmente el país incurre por el crecimiento de las ciudades, es decir, los costos directos de los proyectos de vivienda más los costos de las inversiones

complementarias que se van realizando en las zonas de viviendas sociales a lo largo del tiempo, probablemente se llegue a la conclusión que se han adoptado decisiones que no corresponden a las de mínimo costo.

Si a los costos asumidos por el Estado se agregan los verdaderos costos que ha debido experimentar la población “beneficiaria” de los proyectos de viviendas sociales, por haberse visto obligada a vivir por un cierto período de tiempo en un barrio sin pavimento, sin colegios cercanos, con gran congestión en los servicios de salud; o por verse obligada a vivir permanentemente en un lugar muy distante de su lugar de trabajo, se podría llegar a la conclusión que se han adoptado decisiones francamente irracionales. Además, los supuestos beneficios sociales del proyecto de viviendas pueden verse neutralizados por los costos de las molestias y privaciones de servicios indispensables, gasto de tiempo y dinero en transporte y frustración de expectativas.

Otro aspecto del costo de proyectos de viviendas sociales en barrios insuficientemente dotados es el aumento de la congestión, que representa un mayor costo no sólo para la población beneficiaria del proyecto, sino para toda la población consumidora de los servicios congestionados.

La localización masiva de viviendas sociales sin tener en cuenta los costos de los servicios complementarios puede obligar a expandir los sistemas prestadores de tales servicios hacia lugares inadecuados, obligándolos a incurrir en mayores costos operacionales. Si éstos son posteriormente cobrados a los consumidores, resultará la paradoja que la población más pobre, beneficiaria de viviendas sociales, deberá pagar un mayor precio por los servicios urbanos que consume. Si los mayores costos operacionales no son cobrados a los consumidores, será un mayor costo para las empresas o instituciones prestadoras del servicio. En definitiva, un mayor costo para el país.

El objetivo de la presente guía es proponer un método relativamente sencillo y un esquema ordenador, que facilita la consideración de todos los costos pertinentes cuando se evalúa un proyecto de viviendas sociales.

El documento está organizado en cinco capítulos. El primero entrega antecedentes acerca del Sector Vivienda en América Latina y el Caribe; el segundo se refiere al ciclo de proyectos y sus características específicas en proyectos de viviendas sociales; en el tercero se trata acerca de la identificación de proyectos de viviendas, los procesos sociales envueltos y las características de las viviendas sociales; el cuarto capítulo se dedica a discutir algunos aspectos de los proyectos de viviendas sociales acerca de los cuales es especialmente relevante estudiar alternativas de solución; por último, en el quinto capítulo se entrega la metodología de evaluación propiamente tal.

El documento se completa con un anexo en el que se presenta brevemente la única metodología de evaluación de proyectos de viviendas subsidiadas publicada en la región, que data de 1977.

La realidad de la construcción de proyectos de viviendas sociales en América Latina y el Caribe es muy diversa de país en país. La metodología que aquí se presenta constituye una base de pensamiento, más que una guía detallada de acción, que debe ser aplicada creativamente a las distintas realidades nacionales.

# 1. Antecedentes

---

## 1.1. Situación del sector vivienda en América Latina y el Caribe

En la Conferencia de Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, realizada en Estambul en 1996, los países de América Latina y el Caribe presentaron un Plan Regional de Acción, preparado en la Reunión Regional de 1995.

En él los países reconocen como objetivo regional prioritario la superación de la pobreza, especialmente la urbana, y el logro de la equidad en los asentamientos humanos; estiman que el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos es una meta alcanzable en la región; establecen que se requiere redefinir y modernizar las políticas e instrumentos de planificación y gestión urbana y habitacional de los países de la región, para alcanzar niveles de eficiencia que permitan encauzar debidamente el desarrollo de los asentamientos en el futuro.

Los países de América Latina y el Caribe adoptaron, entre otros, los siguientes acuerdos:

- “Poner de relieve en sus políticas territoriales, urbanas y habitacionales el objetivo de superar la pobreza y la indigencia, y articularlas con estrategias y mecanismos más amplios de desarrollo social a escala nacional y local. Los gobiernos asumen la especial responsabilidad de dar prioridad a las políticas nacionales urbanas, de vivienda y

medio ambiente para acrecentar la equidad, acogiendo a todos los sectores en el proceso de gestión urbana y habitacional, asegurando su acceso a la educación, la salud preventiva, el agua potable, la canalización de evacuación de aguas servidas, áreas verdes, recreación, el comercio, el transporte, la protección al medio ambiente y las fuentes laborales.

- Aumentar sustancialmente las soluciones habitacionales para hacer frente a las carencias de alojamiento, en especial de las familias de menores recursos, en un número que debería ser, por lo menos, igual al de los nuevos hogares que se forman anualmente, para así evitar que el déficit cuantitativo continúe incrementándose”.<sup>1</sup>

La realidad de la región muestra que el déficit habitacional, en sus distintas formas e intensidades, afecta alrededor del 45% de los hogares y, hasta el presente, la inversión en nuevas viviendas no ha sido suficiente para equiparar el incremento anual en el número de hogares. En consecuencia, el déficit ha ido creciendo año tras año.

A mediados de la década de 1990 en América Latina y el Caribe, se contabilizaban 100 millones de viviendas. La población, de 474 millones de habitantes, conformaba unos 118 millones de hogares. La diferencia entre el número de hogares y de viviendas entrega una primera dimensión del déficit regional, de 18 millones de soluciones habitacionales faltantes.<sup>2</sup>

Sin embargo, los 100 millones de viviendas existentes no se encontraban en su totalidad en buen estado; las estimaciones al respecto indican que es preciso renovar alrededor de un 10% del parque habitacional: 10 millones de viviendas deterioradas que no son recuperables, por lo que forman parte del déficit cuantitativo.

Adicionalmente, una parte del stock de viviendas se encuentra en estado de deterioro recuperable, por lo que se requieren acciones de rehabilitación para alcanzar un estándar aceptable. Se estima en 25 millones la cifra de viviendas afectadas por este problema, denominado déficit cualitativo.

En consecuencia, alrededor del año 1995 en la región de América Latina y el Caribe el déficit habitacional total alcanzaba a algo más de 53 millones (déficit cuantitativo de 28 millones más déficit cualitativo que afectaba a 25 millones de viviendas).

**Cuadro 1**  
**STOCK Y DÉFICIT HABITACIONAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**  
(en miles de unidades)

Región	Stock Estimado 1995	Déficit Cuantitativo 1995	Déficit Cualitativo 1995	Déficit Total 1995
América del Sur	69.549	18.063	19.402	37.465
América Central y México	22.495	7.122	4.850	11.972
El Caribe	7.494	2.810	1.407	4.217
<b>Total</b>	<b>99.532</b>	<b>27.995</b>	<b>25.659</b>	<b>53.654</b>

Fuente: Schweitzer, Angela. Op. Cit., pág. 34.

<sup>1</sup> Los Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe: Plan de Acción Regional. 1996. Presentado a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Habitat II. Estambul. Junio de 1996.

<sup>2</sup> Schweitzer, Angela. Situación de la Vivienda en América Latina y el Caribe, en CEPAL “La producción de la vivienda en América Latina y el Caribe”, 1996.

Las estimaciones sobre evolución de esta situación en el tiempo indican que las necesidades de viviendas se incrementan anualmente entre 2,6 y 2,8 millones por concepto de crecimiento del número de hogares y reposición del deterioro del stock habitacional.

**Cuadro 2**  
**NECESIDADES DE CONSTRUCCIÓN ANUAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**  
*(en miles de unidades)*

Región	Crecimiento anual de hogares (1995-2020)	Viviendas construidas por año	Aumento requerido (%)
América del Sur	1.223	743	65
América Central y México	518	234	120
El Caribe	117	57	105
<b>Total</b>	<b>1.858</b>	<b>1.034</b>	<b>80</b>

**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de datos contenidos en Schwietzer, Angela. Op. Cit., Páginas 28, 29 y 70.

**Notas:** El crecimiento de los hogares y las viviendas construidas están expresadas como promedio anual. La estimación de viviendas construidas se basa en información sobre distintos años para los distintos países de la región. El aumento requerido está expresado como porcentaje sobre el promedio anual de viviendas construidas.

Para cumplir con el Plan Regional de Acción, la cantidad mínima de viviendas que deberían construirse por año, correspondiente al crecimiento de los hogares, es de 1.858.000 unidades.

En la presente década se estima un volumen de construcción de nuevas viviendas de 1.034.000 en promedio por año, con una inversión del 2,9% del PIB. Por lo tanto, se hace necesario casi duplicar el número de viviendas producidas anualmente para evitar que el déficit siga incrementándose. Es interesante notar que la sub-región que requiere mayores esfuerzos de aumento en su producción anual de soluciones habitacionales es América Central y México, que tiene que pasar de una producción promedio de 234.000 viviendas a un volumen superior a las 518.000 viviendas por año, es decir, debe producir más del doble de lo que ha venido produciendo en los últimos años. En la sub-región del Caribe se requiere incrementar la producción desde 57.000 viviendas por año a 117.000, también aumentando a más del doble de la producción anual. En América del Sur se requiere el mayor esfuerzo en términos absolutos, para aumentar la producción de 743.000 a 1.223.000 viviendas anuales; sin embargo, en términos porcentuales el aumento es menor, alcanzando al 65% por sobre el promedio histórico.

De acuerdo a lo planteado en un reciente estudio de CEPAL,<sup>3</sup> el incremento de inversión requerido para satisfacer tal meta es posible. En la medida que los programas públicos tengan un alto grado de focalización en los sectores de menores ingresos, se logra limitar el volumen de recursos públicos requeridos, ya que no se distraen recursos públicos que se dirigen a sectores de ingresos que no son los más bajos. Por otra parte, las acciones de rehabilitación del stock de viviendas, que pueden formar parte de los programas públicos, contribuyen a prolongar la vida útil de las viviendas y, en consecuencia, a retardar el crecimiento del déficit. Con ambos tipos de políticas públicas coexistiendo, sería posible frenar y reducir el déficit habitacional en los países latinoamericanos. Para ello se requiere aumentar la inversión en el sector vivienda, desde el 2,9%

<sup>3</sup> Schwietzer, Angela. Op. Cit. Pp. 63 – 64.

actual al 3,5% del PIB, que se estima un incremento alcanzable, que podría resultar en avances importantes en la situación habitacional de la región.

Es preciso, entonces, hacer los mayores esfuerzos para incrementar los recursos destinados a este sector, sumando recursos públicos, privados y los provenientes de las propias comunidades y familias que requieren viviendas. Al mismo tiempo, todos los esfuerzos para aumentar la eficiencia social de la inversión en vivienda deben ser realizados. La meta es ambiciosa, pero alcanzable.

## 1.2 Políticas habitacionales vigentes en algunos países de la región

En el Plan Regional de Acción presentado por los países de América Latina y el Caribe a la Conferencia HABITAT II, en Estambul, en Junio de 1996, se reconoce que los países de la región se encuentran en un proceso de actualización de políticas en materia de asentamientos humanos, luego de que en los años ochenta se transformara profundamente el marco económico, social y urbano de la región.

Aspectos relevantes de las nuevas políticas son la búsqueda de una concertación amplia de los sectores público y privado; la coordinación de los gobiernos nacionales y locales; el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos; la participación de la comunidad; y el combate contra la pobreza.

### Recuadro 1 PERÚ: NUEVO CONCEPTO DE VIVIENDA

En la presente década, Perú ha definido un nuevo concepto de vivienda, para fines de su política social. Se entiende que “la vivienda involucra todos los servicios necesarios para hacer habitable un lote de terreno, es decir, contar con todas las facilidades, tanto de habitabilidad como de salubridad, para que un poblador pueda habitarlo en condiciones decorosas.”

“Para asegurar la existencia y el progreso de los núcleos de población, es imprescindible dotar a los pueblos con servicios básicos como agua, desagüe, y fuerza eléctrica, vías de acceso, etc. Ello responde a un criterio prioritario, pues dicha infraestructura básica tiene evidentemente efectos generadores para el desarrollo de otras actividades económicas que mejorarán la oportunidad de la población de concretar sus necesidades de vivienda en toda su integridad. De otro lado, es necesario tener en cuenta que los pueblos sin salubridad no alcanzan su desarrollo pues está comprobado que la mayor parte de sus esfuerzos son destinados a conseguir los medios necesarios para encontrar programas de salud para la atención de las enfermedades a las que generalmente están expuestas las poblaciones de menores recursos económicos.”

Este concepto de vivienda ha producido un cambio en la definición de los proyectos que pueden ser financiados a través del FONAVI (Fondo Nacional de Vivienda), llegando incluso a destinar recursos al financiamiento de obras de infraestructura sanitaria y electrificación, a través del otorgamiento de créditos directos a las familias.

---

**Fuente:** Informe Fondo Nacional de Vivienda FONAVI – PERÚ. 1992 – 1995 Agosto. Preparado para el Seminario de Fondos para la Vivienda del Área Andina y Centroamérica, realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en 1995.

“Los problemas relacionados con los asentamientos humanos que hoy preocupan a América Latina y el Caribe en alguna medida se asemejan a los que enfrentan otras regiones. No obstante, sus rasgos específicos hacen conveniente adoptar medidas a nivel regional para aumentar la eficiencia y eficacia de las políticas integradas de desarrollo urbano y vivienda. Los países de la región concuerdan respecto de un conjunto de acciones que deberían ser asumidas no sólo por los gobiernos, sino, en forma amplia, por los actores sociales que intervienen en el campo de los asentamientos humanos. Los asentamientos pueden y deben ofrecer un ambiente propicio para crear, compartir y difundir las condiciones y potencialidades que requiere el desarrollo de la región.”<sup>4</sup>

**Recuadro 2****MÉXICO: LA VIVIENDA Y EL DESARROLLO URBANO**

México ha formado y consolidado un sistema nacional de planeación del desarrollo urbano, integrado al sistema nacional de planeación. Se ha formulado un Plan Nacional de Desarrollo 1995 – 2000, que enmarca el conjunto de las actividades y sectores de la Administración Pública Federal. El Programa Nacional de Desarrollo Urbano establece una estrategia de ordenamiento territorial consistente con el Plan de Desarrollo, que plantea impulsar las ciudades medias; consolidar el lugar de las grandes ciudades como oferentes de oportunidades de inversión y empleo; reordenar y controlar el desarrollo y el ritmo de crecimiento de los asentamientos humanos; impulsar la participación social en el proceso de planeación urbana.

Entre las acciones desarrolladas en este campo, se destaca el Programa de las 100 Ciudades, que comenzó en 1993 aplicado a ciudades de tamaño intermedio. En ellas se han identificado cinco líneas de trabajo, que son: la regulación del uso del suelo y administración urbana; la vialidad y transporte urbano; la atención de aspectos ambientales (agua potable, alcantarillado, manejo de residuos sólidos, saneamiento de cauces, etc.); la organización del suelo y reservas territoriales; la renovación urbana del centro de las ciudades.

La política habitacional se basa en la concertación de acciones entre el gobierno federal, los gobiernos estatales, los municipios y el sector privado. La participación estatal está orientada principalmente a asegurar condiciones para el mejor funcionamiento del mercado de viviendas. Se han adoptado diversas medidas tendientes a desregular y facilitar los trámites ligados a la construcción de viviendas. Se ha fomentado la oferta de suelo para vivienda, mediante la constitución de reservas territoriales. Se ha buscado fomentar la construcción de viviendas, tanto a través de la participación amplia y competitiva entre empresas como mediante la autoconstrucción y ayuda mutua.

El financiamiento de la inversión en vivienda proviene de diversos Fondos: el INFONAVIT (Instituto Nacional del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores); el FOVISSSTE (Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado); el FONHAPO (Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares); el FOVI (Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda); el FONAVIR (Fondo Nacional de la Vivienda Rural).

**Fuente:** Poder Ejecutivo Federal. Programa de Vivienda 1995 – 2000. Estados Unidos Mexicanos.

No obstante haber logrado un acuerdo de todos los países de la región para presentar en la Conferencia de Estambul un Plan de Acción común, en el cual se identifican objetivos y áreas

<sup>4</sup> Los Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe: Plan de Acción Regional. Preparado para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Habitat II. Estambul, Junio de 1996.

temáticas, las políticas con respecto a los asentamientos humanos y, en particular, las políticas habitacionales difieren entre países de la región.

Un grupo de países ha definido políticas en que se advierte una fuerte injerencia del Estado como responsable de asegurar el acceso a la vivienda a todas las familias, sobre todo a las de menores recursos. El esfuerzo por hacer accesible la vivienda a familias de bajos ingresos requiere introducir algún tipo de subsidio (explícito o implícito) en los programas de vivienda. Existen numerosos países que han adoptado o están adoptando la política de establecer subsidios explícitos, pero también se observan subsidios implícitos (por ejemplo, subvaloración del suelo, créditos con tasa de interés subsidiada). Las políticas de subsidios explícitos están generalmente asociadas a la asignación de fondos provenientes del presupuesto fiscal, destinados a vivienda social.

### Recuadro 3

#### CHILE: POLÍTICA HABITACIONAL. LA VIVIENDA Y SU ENTORNO

La política habitacional se encuentra inserta en el marco de la política social, en la que la superación de la pobreza es una prioridad. Se establece que el acceso a la vivienda y entorno digno es una necesidad impostergable, respecto a la cual el Estado y la sociedad asumen el compromiso de una solución eficaz y decidida en el tiempo. Se busca una reducción sustancial del déficit habitacional para el año 2000, focalizando los esfuerzos en los grupos sociales vulnerables. Se plantea el mejoramiento de los estándares de la vivienda social y la búsqueda de propuestas que permitan la mantención y mejora permanente de las viviendas existentes. Se procura desarrollar el mercado secundario de viviendas sociales, para dar curso a un proceso de movilidad habitacional. Se pretende abrir espacios de participación no sólo a los sectores público y privado regulador y productor de viviendas respectivamente, sino también al mundo académico, profesional, organizaciones no gubernamentales, instituciones privadas sin fines de lucro e instituciones de estudios.

El financiamiento de la política habitacional ha contado con la incorporación creciente de recursos de todos los agentes involucrados en la solución de los problemas. El Estado ha aportado un subsidio directo a la demanda; los interesados o beneficiarios de los programas aportan su ahorro y, dependiendo del estrato socioeconómico al que pertenecen, asumen el pago de un crédito hipotecario; las instituciones financieras privadas juegan un eficiente rol facilitador del financiamiento, desarrollando diversos instrumentos financieros que permiten la captación de recursos de inversión desde los mercados de capitales.

Se plantea que el Estado profundice su responsabilidad en la aplicación de los principios de redistribución, progresión, segmentación y focalización; se busca fomentar la capacidad de ahorro y aporte por parte de los beneficiarios y profundizar el aporte privado en la gestión, materialización y financiamiento de viviendas sociales.

Se propone el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano integrado como factores esenciales para lograr asentamientos humanos sustentables, cuyos principios concurrentes son la equidad en la calidad de vida, la productividad económica y la preservación del medio ambiente.

Se define como prioridad la necesidad de continuar y profundizar los procesos de desconcentración y descentralización del Estado, a través del traspaso de facultades y recursos para la toma de decisiones hacia los niveles de gobierno regional y local, de manera de fortalecer y ampliar políticas y programas que promuevan una calidad de vida digna en los asentamientos humanos.

**Fuente:** Los Asentamientos Humanos en Chile: Plan de Acción Nacional. 1996. Preparado para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos - Habitat II Estambul. Junio 1996

En otros países de la región los programas de vivienda se financian con recursos de Fondos para la Vivienda, generalmente formados por aportes provenientes de los salarios de los trabajadores, complementados por aportes patronales. En ellos la acción del Estado está restringida a un rol más bien normativo y las políticas gubernamentales intentan crear condiciones para el desarrollo de sistemas de financiamiento privados. Los volúmenes de inversión nacional en vivienda que se alcanzan en estos casos son generalmente más restringidos y la focalización en los sectores de menores ingresos de la población no está asegurada.

También existen países en la región en los que coexisten ambas formas de abordar las inversiones en vivienda, es decir, a través del presupuesto fiscal y a través de fondos para la vivienda. En ellos el Estado interviene entregando subsidio a los sectores de menores ingresos de la población y el fondo para la vivienda se dedica a financiar los programas de vivienda destinados a los sectores medios. La intervención del Estado en estos casos es amplia, abarcando los aspectos normativos tanto como la acción directa.

**Recuadro 4**  
**COLOMBIA: POLÍTICA HABITACIONAL**

El Plan de Vivienda del gobierno plantea que el problema del financiamiento de la vivienda no es coyuntural, sino que se requiere el desarrollo y puesta en marcha de reformas estructurales que lo hagan sostenible en el largo plazo. Para ello se pretende fortalecer y viabilizar el sistema de financiación a largo plazo, mediante el desarrollo del mercado secundario de hipotecas, el establecimiento de un sistema de amortización vinculado a los cambios en el ingreso mínimo y, en general, medidas que garanticen la existencia en el tiempo de esquemas de financiamiento de vivienda para todas las familias colombianas.

En materia de vivienda social, la política se basa en un subsidio familiar focalizado a la población más pobre, el que es complementado con aportes de las administraciones locales y la generación de proyectos desde las propias organizaciones comunitarias. El gobierno plantea medidas que incentiven la producción de viviendas de bajo costos y que posibiliten el acceso a ellas a las familias más pobres profundizando la focalización del programa de subsidios. Los programas ofrecidos son: a) vivienda, b) mejoramiento de vivienda y entorno y c) legalización de títulos.

El ahorro programado se repone como un componente del sistema de subsidio familiar. Se constituye en requisito y factor del sistema de calificación y asignación del subsidio. El objetivo es contribuir al financiamiento de la vivienda, reduciendo los requerimientos de crédito para las familias, al mismo tiempo que contribuye a generar una disciplina de pago y a establecer una relación de confianza entre el ahorrador y el establecimiento hipotecario que facilita su posterior acceso al crédito.

En las grandes ciudades se propone estimular el desarrollo de macroproyectos urbanos, a través de un sistema concursable de recursos al cual postulan las administraciones locales en conjunto con el sector privado.

**Fuentes:** Presidencia de la República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo, Bases 1998-2002. "Cambio para construir la paz".  
CEPAL, La política de vivienda de interés social en Colombia en los noventa. María Luisa Chiappe de Villa. 1999.

### 1.3. Efectos de las políticas en la definición de proyectos de vivienda

Las distintas formas que adopta la política habitacional en América Latina y el Caribe y el rol del Estado en ellas presentan diferencias especialmente significativas cuando se trata de adoptar un enfoque integral en los programas de vivienda.

El enfoque integral de programas de vivienda debe agregar a los proyectos de construcción de unidades habitacionales el contexto del barrio y de la ciudad. Desde esta perspectiva, la inversión en viviendas debe realizarse de modo de entregar junto con la solución habitacional, un conjunto de servicios provistos por la ciudad. Para ello se pueden visualizar dos alternativas extremas: construir las viviendas en un terreno dotado de la infraestructura y el equipamiento necesario para satisfacer todos los requerimientos mínimos o construir las viviendas en zonas de la ciudad en que la infraestructura y el equipamiento no existen, y por tanto deberán construirse adicionalmente a las viviendas.

El precio del suelo incluye (internaliza) todos los atributos con que cuenta, por lo que un terreno con mayor dotación de servicios e infraestructura debería representar un costo tal en el proyecto de vivienda, que lo haga similar a construir las viviendas más la infraestructura y el equipamiento en un terreno sin servicios.

Sin embargo, hay algunos elementos que tener en consideración:

- Las inversiones en infraestructura y equipamiento no son perfectamente divisibles, por lo que existen tamaños mínimos o escalas de inversión, que no necesariamente concuerdan con los tamaños requeridos por un proyecto singular de viviendas.
- Los terrenos con buena dotación de servicios, generalmente cuentan con niveles y tipos de servicios que superan los estándares mínimos, los que están internalizados en su costo.
- Los organismos o entidades que internalizan los costos no son los mismos en el caso de un terreno caro y bien dotado que en el caso de un terreno barato e insuficientemente dotado.
- Como consecuencia de lo anterior, si las inversiones en vivienda se financian con recursos que no son estatales (como en el caso de los Fondos), éstos no están dispuestos a asumir los costos adicionales que representa un terreno más caro o las inversiones complementarias a la vivienda. Este punto de vista incluso es adoptado cuando es el Estado el que invierte, pero los recursos son asignados sectorialmente: el sector vivienda no está dispuesto a destinar parte de sus recursos a invertir en otros sectores, tales como agua potable o educación.

El resultado ha sido que los programas de vivienda social se han desarrollado, en la mayoría de los casos, como programas cuyo único objetivo es proveer viviendas a la población de menores recursos y, como consecuencia, se han construido importantes cantidades de viviendas en zonas periféricas de las ciudades, sin contar con las mínimas dotaciones de servicios básicos, como educación o salud, constituyendo barrios inseguros, con mala accesibilidad al resto de la ciudad. No está claro si los beneficios que le proporciona a la población de escasos recursos una vivienda nueva superan a los costos de trasladarse a vivir en un barrio con carencias urbanas.

Otra consecuencia de lo expuesto es que la inversión en vivienda obliga a los sectores de infraestructura y equipamiento a invertir en las localizaciones predeterminadas por los proyectos de viviendas, para ir solucionando los nuevos sectores deficitarios que aquellos fueron creando. Los sistemas de provisión de servicios o equipamiento no necesariamente habrían adoptado esas decisiones de inversión, si las decisiones de localización de las viviendas se hubieran coordinado

previamente. Sin coordinación, la eficiencia interna de cada sector puede llegar a soluciones diversas e incompatibles entre sí, las que probablemente serán diferentes a la solución eficiente para el conjunto de los sectores.

#### **Ejemplo de proyecto en un sector central**

Un terreno situado en el centro antiguo de la ciudad, en que existe abastecimiento y dotación suficiente de agua potable, alcantarillado, evacuación de aguas lluvias, energía eléctrica; también existe disponibilidad para atender nueva población en los servicios de salud y educación. En las cercanías de terreno existen plazas, comercio vecinal, iglesias y un gran hospital de especialidades. Por encontrarse próximo al centro de la ciudad, dentro de un radio cercano se encuentran bancos, cines, correo y oficinas públicas de diversos servicios.

Para utilizar el terreno es preciso trasladar algunas familias que viven en el lugar hacinadas y demoler las construcciones existentes.

El precio del terreno es 10 veces superior al precio de un terreno en la periferia.

#### **Ejemplo de proyecto en la periferia**

Un terreno situado en la periferia de la ciudad. Para el acceso es preciso prolongar una calle en 150 mts. y extender las redes de agua potable y alcantarillado en la misma magnitud. Existe capacidad de los servicios para abastecer a la población futura. La energía eléctrica está disponible, sin incurrir en mayores obras.

El sector donde se encuentra el terreno no cuenta con redes de evacuación de aguas lluvias, por lo que no es posible incluir este servicio en el loteo que se proyecta.

El sector presenta un déficit de matrículas para educación básica, por lo que no existe disponibilidad alguna para acoger nueva población; es preciso construir una escuela para 800 alumnos más los requerimientos de la nueva población.

En salud, la situación actual también es deficitaria; se requiere un centro de atención primaria para 2.000 personas, más la nueva población.

La presente guía metodológica intenta la definición de proyectos de vivienda y la proposición de un método para evaluarlos que respondan a los planteamientos del conjunto de países de la región que participaron en la Conferencia de Estambul.

De acuerdo a lo planteado en un reciente estudio de CEPAL,<sup>5</sup> el incremento de inversión requerido para satisfacer tal meta es posible. En la medida que los programas públicos tengan un alto grado de focalización en los sectores de menores ingresos, se logra limitar el volumen de recursos públicos requeridos, ya que no se distraen recursos públicos que se dirigen a sectores de ingresos que no son los más bajos. Por otra parte, las acciones de rehabilitación del stock de viviendas, que pueden formar parte de los programas públicos, contribuyen a prolongar la vida útil de las viviendas y, en consecuencia, a retardar el crecimiento del déficit. Con ambos tipos de políticas públicas coexistiendo, sería posible frenar y reducir el déficit habitacional en los países latinoamericanos. Para ello se requiere aumentar la inversión en el sector vivienda, desde el 2,9% actual al 3,5% del PIB, que se estima un incremento alcanzable, que podría resultar en avances importantes en la situación habitacional de la región.

<sup>5</sup> Schweitzer, Angela. Op. Cit. Pp. 63 – 64.

## 2. El ciclo de vida de los proyectos

Un proyecto de inversión social conlleva una decisión sobre la utilización de recursos públicos. Cada proyecto está asociado a un flujo de costos y beneficios futuros. La preocupación de quien toma la decisión deberá centrarse en decidir la realización de aquellos proyectos cuyos beneficios superan a sus costos, así como la no ejecución de los proyectos en que sucede lo contrario, es decir, que sus costos son mayores que sus beneficios. En la medida que las decisiones favorezcan las inversiones en las que el beneficio neto es mayor, se está contribuyendo en mayor medida al crecimiento del país.

El primer desafío para la preparación y evaluación de proyectos es, entonces, tener una buena estimación de costos y beneficios asociados a cada proyecto. Para ello es preciso **identificarlos** todos, ya que la omisión de uno, o algunos, es un camino fácil para adoptar decisiones equivocadas o ineficientes para el país. En segundo lugar, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para **medir** la cuantía o magnitud de beneficios y costos. Por último, es preciso llevar todas las magnitudes a un patrón común, para poder comparar los distintos conceptos, esto es **valorar** los beneficios y costos identificados y medidos.

Es probable que, frente a cualquier proyecto concreto, se pueda avanzar más en la identificación de costos y beneficios que en su medición o valoración. Es conveniente no escatimar esfuerzos en dicha tarea, ya que aunque un concepto determinado no pueda ser medido o valorado con las tecnologías o los recursos disponibles, su sola identificación permite a quienes analizan el proyecto, tenerlo en cuenta al momento de tomar la decisión.

## 2.1. Fases de un proyecto

El ciclo de vida de los proyectos (ver Esquema 1, página 24) comienza con la fase llamada **preinversión**, en la cual se realizan los estudios que permiten fundamentar la decisión de invertir. En esta fase se realiza la formulación del proyecto de inversión, en la que se identifica el problema a resolver y se perfilan las alternativas de solución; se realiza la identificación, medición y valoración de costos y beneficios de cada alternativa y se calcula su rentabilidad.

La segunda fase del ciclo de los proyectos es la **inversión** propiamente tal, en la que se realiza el diseño y la ejecución de las obras.

Posteriormente el proyecto comienza su fase de **operación**, en la que se pone en marcha o se hace operar la producción o prestación de servicios que el proyecto provee. Es recomendable considerar en esta etapa la realización de evaluaciones ex post, con el objetivo de conocer si el proyecto realmente resolvió el problema para el cual se planteó originalmente. Estas evaluaciones retroalimentan la formulación y diseño de futuros proyectos del mismo tipo.

## 2.2. Preinversión

En la fase de preinversión se identifica la idea del proyecto y se realiza un análisis lo más completo posible del problema que se quiere resolver, de modo de contribuir a encontrar todas las posibles alternativas de solución.

La existencia de programas de inversión pública con proyectos-tipo cuyo diseño es conocido, puede conducir a cometer el error de identificar proyectos orientando desde el comienzo su solución a través del programa conocido. Por ejemplo, puede ocurrir que la solución más apropiada al problema que se estudia sea el mejoramiento o ampliación de la vivienda existente, en lugar de tratar de encasillar el problema en la conocida solución de la construcción de una vivienda nueva.

Un estudio detallado y completo del problema permitirá formular un proyecto que efectivamente lo resuelva en su totalidad, prestando la adecuada atención a todos los aspectos involucrados, sin dejar variables importantes sin abordar. Se debe tener presente que la problemática habitacional está asociada normalmente a otros factores que determinan una situación precaria o de pobreza, y que el objetivo que se persigue con el proyecto de vivienda es contribuir a mejorar las condiciones generales de vida de las familias que serán beneficiadas con él.

La identificación del proyecto y de sus alternativas de solución deben realizarse con participación de la comunidad afectada, ya que los resultados de los proyectos producen respuestas más adecuadas a los problemas cuando la idea del proyecto ha surgido de la propia comunidad o en un proceso participativo de interacción entre la autoridad y la comunidad.

Una vez identificado el proyecto y acotados los caminos de solución del problema, en la fase de preinversión se formula, especifica y detalla el proyecto, teniendo en cuenta las diversas alternativas técnicas que puedan existir para su materialización. Además se identifican, miden y valoran los costos y beneficios de cada alternativa, de manera de contar con los elementos necesarios para realizar la evaluación de todas ellas. Finalmente se llega a establecer un criterio de decisión suficientemente informado con respecto a la conveniencia de llevar a cabo el proyecto y cuál es la alternativa más recomendable.

**Ejemplo: programa diseñado sólo en términos de solución de vivienda**

El Programa de Erradicación de Campamentos desarrollado en Santiago de Chile entre los años 1978 y 1984 erradicó masivamente poblaciones ubicadas en barrios de alta plusvalía, entregando a sus habitantes nuevas viviendas en barrios periféricos de la ciudad, sin la dotación suficiente de servicios urbanos. Esto trajo como consecuencia:

1. Alta concentración de la pobreza en sectores periféricos de la ciudad, los que no contaban con el equipamiento de servicios básicos para escuelas, consultorios de salud, cuarteles policiales, entre otros. Como consecuencia, se crea una ciudad segregada espacial y socialmente.
2. Aumento de los niveles de congestión vehicular y contaminación ambiental al obligar a los pobladores "beneficiados" por el programa a trasladarse diariamente desde un extremo a otro de la ciudad, para ir al trabajo o a la escuela.
3. Aumento del desempleo debido a la distancia y desvinculación de la población erradicada con sus antiguos empleos; los pobladores en su mayoría se desempeñaban en prestación de servicios personales como jardineros, lavanderas, etc.
4. Aumento de la delincuencia, vagancia y drogadicción en los nuevos barrios de viviendas sociales, por falta de oportunidades.
5. Desintegración de las organizaciones y relaciones sociales que se habían creado en estas poblaciones.
6. Escasez de trabajadores de servicios menores en los barrios de alta plusvalía.

**Ejemplo: programa diseñado en forma integral**

El Programa "Favela-Bairro" se desarrolló en Rio de Janeiro, para transformar favelas en barrios, incorporando la participación directa de la población, en actuaciones simultáneas en los ámbitos físico-urbanístico y social. Se ha logrado el mejoramiento de favelas, su incorporación a la trama urbana, dotándolas de accesibilidad, servicios urbanos básicos y mejoramiento de las viviendas.

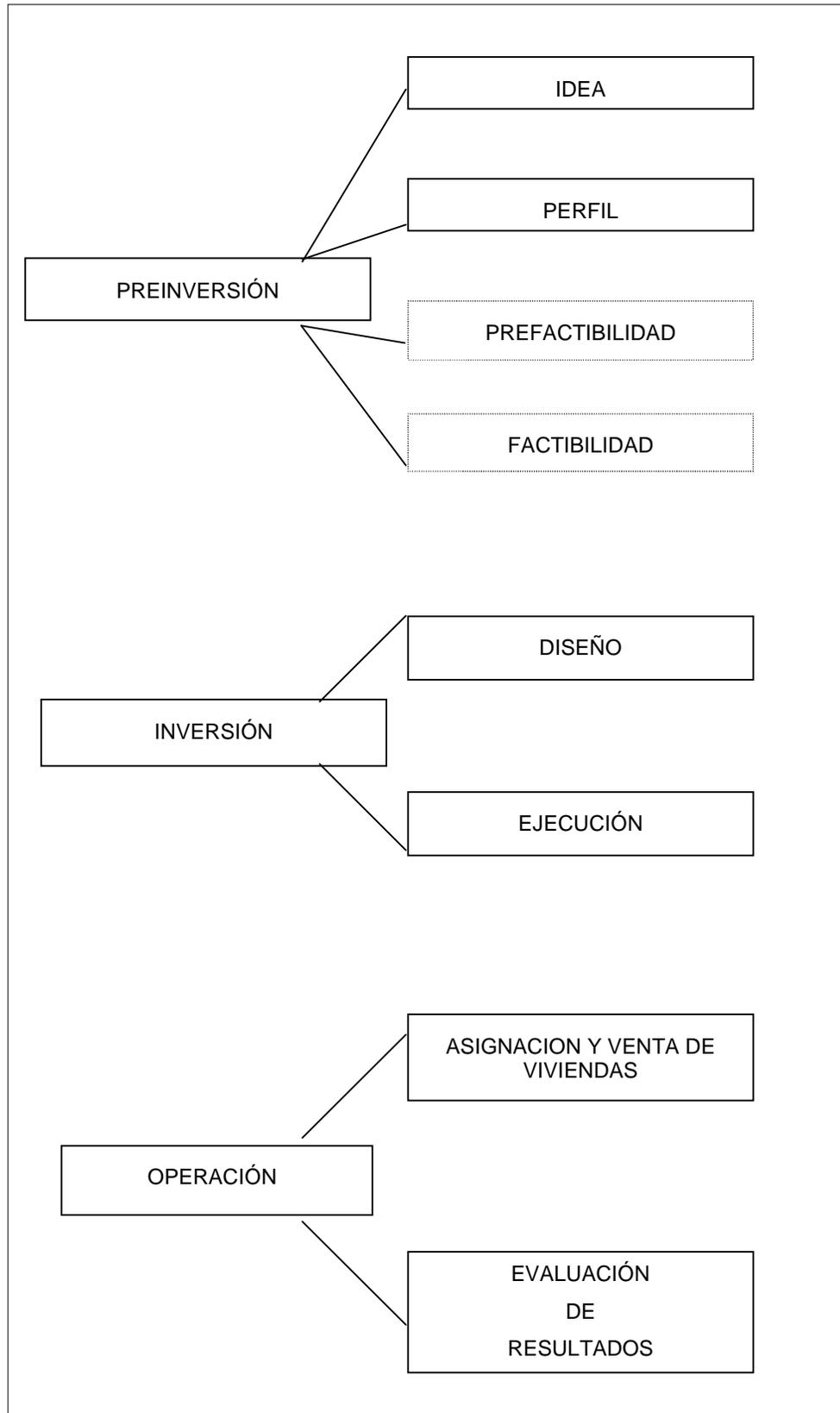
Una segunda etapa considera preservar la calidad espacial obtenida y profundizar el ejercicio de la ciudadanía, lo que requiere de un nuevo programa municipal, denominado "Conservando os Novos Bairros", que incluye un esfuerzo educativo y un modelo de gestión entre las autoridades y la población.

**Ejemplo: proyecto diseñado en forma participativa**

Un grupo de artesanos con problemas habitacionales plantea a su municipio la posibilidad de construir un conjunto habitacional para atender sus necesidades de vivienda, procurando al mismo tiempo habilitar el espacio para el normal desarrollo de sus labores artesanales.

Se diseñó un conjunto de viviendas de tres pisos, en las que el primer piso se destinó al taller artesanal y los pisos segundo y tercero conforman el espacio para habitación. De este modo se atiende las necesidades de las familias en forma integral, preservando el lugar para mantener sus fuentes de ingresos.

Esquema 1  
CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA



En general, en esta fase se realizan estudios que van aumentando en su nivel de profundidad y detalle, a manera de aproximaciones sucesivas, hasta llegar a establecer sin lugar a dudas un criterio para decidir sobre la realización del proyecto de inversión. De acuerdo a los grados de profundidad de los estudios se distinguen las etapas de perfil, prefactibilidad y factibilidad. En los proyectos de vivienda, debido a su carácter repetitivo (un mismo tipo de vivienda se construye repetidas veces) la información disponible sobre costos es suficiente y de buena calidad, por lo que generalmente basta con la evaluación a nivel de perfil para tener elementos de juicio suficientes para decidir la inversión.

### 2.2.1. Perfil

En la etapa de perfil se persigue una estimación gruesa de costos y beneficios del proyecto. Su desarrollo no debería demandar mucho tiempo ni dinero. Los cálculos deberían basarse en información disponible de proyectos anteriores y en conocimiento de expertos. Sus resultados son una primera evaluación del proyecto.

En los proyectos de vivienda suele haber suficiente información estadística como para tener una buena aproximación a los costos de construcción, conociendo la tecnología y materiales predominantes que se utilizarán en la construcción, ya que generalmente existen promedios de costos por m<sup>2</sup> aplicables al tamaño que se estima tendrá la vivienda. Mayor atención es necesario prestar a las características específicas del proyecto, como son la forma, emplazamiento y requisitos de urbanización del terreno en que se construirá el proyecto.

También es posible estimar los costos a nivel de perfil, sin saber cuál es el terreno en el que se construirá el proyecto. En este caso, el terreno puede ser parte de la inversión por realizar y, por lo tanto, su elección será parte de la decisión de invertir; como contrapartida, la estimación de costos tendrá un mayor grado de imprecisión que en el caso de un terreno previamente conocido o deberá convertirse en un parámetro o en una restricción para el costo total del proyecto.

Es preciso, además, contar con una estimación de los beneficios del proyecto, los que dependen de los cambios de bienestar que experimentarán los beneficiarios como consecuencia del proyecto. Esta estimación debería identificar aquellos aspectos de la vida de las familias que se modificarán como consecuencia del proyecto, tanto debido a las características de la vivienda, el acceso a servicios básicos o complementarios y los atributos de la localización del proyecto. Es posible obtener una estimación a partir de un perfil estadístico de los futuros beneficiarios, que refleje sus condiciones de vida en la situación sin proyecto y compararla con los atributos diferenciales del proyecto que provocarán un cambio en tales condiciones.

Debido a la dificultad y al costo de obtener la información sobre los beneficios, los proyectos de viviendas sociales suelen evaluarse de acuerdo a criterios de costo-eficiencia, escogiendo la alternativa de mínimo costo, suponiendo que el beneficio neto es siempre positivo y que los beneficios son similares en todas las alternativas.

La clave de la evaluación consiste, en este caso, en incorporar en el análisis **todos los costos pertinentes**. Considerar la vivienda social desde una perspectiva integral que incorpore el entorno, implica incluir otros costos además de los directamente involucrados en la ejecución del proyecto.

**Cuadro 3**  
**COSTOS PROMEDIO POR M2 DE VIVIENDA BÁSICA EN CHILE**  
*(incluye terreno urbanizado)*

Año	Costo/m2 (en UF) <sup>a</sup>	Costo/m2 (en \$US) <sup>b</sup>
1990	5.76	116
1991	5.51	119
1992	5.52	133
1993	5.88	144
1994	5.93	156
1995	5.85	177
1996	6.15	193
1997	6.56	214

**Notas:** <sup>a</sup> UF: Unidad de Fomento, es una unidad de cuenta, de valor adquisitivo constante, de acuerdo a la variación del Índice de Precios del Consumidor. <sup>b</sup> La serie en dólares se ha incluido sólo como valor referencial. El aumento de los dos últimos años se debe a un aumento en los estándares mínimos.

**Recuadro 5**  
**INDICADORES PERTINENTES A PROYECTOS DE VIVIENDA**

Algunos indicadores que pueden ser utilizados para realizar un perfil estadístico de los futuros beneficiarios de proyectos de vivienda son:

- Índice de mortalidad infantil
- Índice de morbilidad por enfermedades infecto-contagiosas
- Índices de asistencia, repitencia y deserción escolar
- Índices de delincuencia
- Índice de consultas médicas por enfermedades psicológicas

Parte de los beneficios de proyectos de vivienda están representados por el ahorro de costos para la sociedad por la disminución de estos índices. La variación que experimentan estos índices como consecuencia de un proyecto de vivienda puede ser estimada a partir de una evaluación ex post de otro proyecto de vivienda ya ejecutado o tomando un sector de similares características, ya dotado con viviendas a modo de comparación.

## 2.2.2. Prefactibilidad y factibilidad

En los proyectos complejos, cuyas características exigen la realización de mayores estudios para precisar sus costos de manera más afinada, se va avanzando en estas precisiones en aproximaciones sucesivas, a medida que los primeros estudios van indicando que el proyecto resultará rentable o conveniente. No es el caso de los proyectos de viviendas sociales, en los que generalmente basta con la evaluación a nivel de perfil para tener elementos de juicio suficientes para decidir la inversión, ya que estudios adicionales no agregarían mayor o mejor información en forma significativa, pero en cambio sí agregarían un mayor costo.

Algunos autores incorporan la etapa de diseño en la fase de preinversión. Sin embargo, en los proyectos de vivienda, una práctica difundida es contratar el diseño junto con la ejecución de

los proyectos, por lo que suele formar parte de la fase de inversión. Además, el diseño de un proyecto de viviendas es una etapa que tiene un costo considerable por sí misma e introduce relativamente poca certeza adicional sobre los costos del proyecto, por lo que es justificable no incluirlo en la etapa de preinversión.

## **2.3. Inversión**

Una vez decidida la realización del proyecto, comienza la fase de inversión, en la que se efectúan todas las acciones necesarias para que el proyecto se materialice.

En el caso de proyectos de vivienda, se realiza el diseño y la ejecución de la obra, la que a su vez incluye la definición del modo de contratación de ésta o, en caso de autoconstrucción, la adquisición de materiales y la organización de los participantes del proyecto para su realización, la obtención del financiamiento, los trámites de formalización de proyectos (permisos municipales de edificación, recepción de las obras, etc.), la ejecución misma de la obra y su supervisión.

### **2.3.1. Diseño**

El diseño de las viviendas sociales puede partir de prototipos, estandarizados y normalizados, previamente definidos por la autoridad correspondiente o por la institución que ejecutará el proyecto. Alternativamente puede ser provisto por el oferente o productor de las viviendas. El diseño debe incluir los planos generales y detallados del proyecto, sus especificaciones técnicas (en que se indica los materiales que deben utilizarse en cada partida), las cubicaciones (que corresponden a la determinación de la cantidad de cada material que será utilizado) y el presupuesto.

Además del diseño de las viviendas mismas, se debe estudiar el diseño del loteo en el terreno en que se construirá, la capacidad del terreno, la disposición de las viviendas, los proyectos de urbanización y vialidad que correspondan, los proyectos de equipamiento complementario a las viviendas que se incluirán dentro del terreno. Con respecto a estos proyectos, también se requiere un desarrollo completo, incluyendo planos, especificaciones técnicas, cubicaciones y presupuesto.

Los proyectos pueden estar sometidos a la exigencia de algún tipo de aprobación previa por parte del Municipio, la autoridad ambiental, un Ministerio u otra entidad pública. Esta gestión puede formar parte de la etapa de diseño, lo que es recomendable, considerando que puede producir modificaciones en el plano original; sin embargo, puede preferirse que forme parte de la etapa de ejecución, en consideración a que dichos trámites tienen un costo; depende de la magnitud de este costo y de su fuente de financiamiento en qué etapa es posible completar los trámites de aprobación del proyecto.

### **2.3.2. Ejecución de la obra**

En la etapa de ejecución de la obra la primera definición es la modalidad que se utilizará: por contratación de empresas especializadas, por autoconstrucción, por ayuda mutua. En ocasiones, si la identificación del proyecto se realiza de manera participativa, es probable que esta definición ya esté hecha, especialmente si se va a operar por autoconstrucción.

Si la modalidad de ejecución que se aplica es a través de empresas constructoras, es preciso contratarlas. Previo a la contratación de una obra, es recomendable desarrollar un procedimiento de licitación pública, o cualquiera otro que favorezca la competencia entre empresas oferentes, de manera de escoger la alternativa más conveniente para los intereses de la entidad que contrata (o a quién ésta representa).

Una vez adjudicada la licitación, se debe perfeccionar el correspondiente contrato, cumpliendo todos los procedimientos legales establecidos para ello.

Los trámites de formalización que debe seguir el proyecto y el contrato dependen de la normativa existente en cada país; pueden referirse a la autorización previa para ejecutar obras (permisos de construcción, ya mencionados en el punto anterior), normas técnicas sobre el proceso constructivo y sus respectivos controles, certificaciones de obra bien ejecutada, permisos ambientales con que el proyecto deba contar, etc. Es importante establecer desde el comienzo quién es el responsable de obtener cada uno de los permisos y certificaciones, así como de realizar cada uno de los trámites legales exigidos con respecto al proyecto.

En el caso de autoconstrucción se requerirá contar con asistencia técnica de expertos, que asegure tanto la calidad del proyecto que se ejecutará como la programación eficiente del proceso constructivo, de modo de lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos y el cumplimiento de los plazos de ejecución de las obras.

Pueden existir alternativas intermedias, en que los futuros propietarios de las viviendas participen en el proceso constructivo, en faenas no especializadas, aportando un determinado número de horas-hombre, lo que podría abaratar el costo en dinero del proyecto.

La ejecución de las obras debe realizarse dando cumplimiento a toda la normativa existente en el país acerca de la construcción, los resguardos del medio ambiente que deben observarse, las leyes de protección a los trabajadores, las normas tributarias, y toda otra norma legal que rijan la actividad de la construcción.

Es preciso contar con un mecanismo de supervisión de la ejecución, a través de inspección técnica presente en la obra que verifique el cumplimiento de las especificaciones incluidas en el contrato, los correctos procedimientos constructivos, pruebas de laboratorio con respecto a la calidad de los materiales utilizados, etc.

## **2.4. Operación**

La fase de operación de los proyectos corresponde al período en que se realiza la producción de los bienes o servicios que el proyecto proporciona. En el caso de los proyectos de vivienda equivale a la ocupación de la vivienda por parte de la familia destinataria.

### **2.4.1. Asignación y venta de las viviendas**

La primera acción en la fase de operación en los programas públicos de viviendas es la selección de los beneficiarios y la aplicación de los procedimientos de asignación y venta de ellas.

Es recomendable que los procedimientos de selección de beneficiarios sean claros, transparentes y conocidos por los potenciales interesados. Esto contribuye a la credibilidad de la población con relación a los programas públicos de vivienda y desincentiva las vías informales de acceso, como las ocupaciones ilegales de terrenos o la autoconstrucción espontánea con materiales insuficientemente higiénicos o inseguros y con resultados de calidad por debajo de los estándares mínimos.

El organismo estatal de vivienda o el municipio pueden jugar un rol relevante en la “puesta en marcha” del proyecto de vivienda, manteniendo una asesoría y seguimiento en el proceso de instalación de las familias en sus nuevas viviendas.

Por una parte, se requiere fomentar la organización del nuevo grupo humano, para potenciar el desarrollo posterior del barrio y los propios habitantes a través de iniciativas comunitarias

(construcción y mantenimiento de áreas verdes, formación de organizaciones de base de la comunidad, fomento de las actividades deportivas, atención de la población de ancianos, etc.)

Por otra parte, las viviendas sociales requieren mejoras, ampliaciones o acciones de mantenimiento, las que pueden ser ejecutadas por los propios vecinos, con la asesoría adecuada, lo que también puede ser fomentado por la autoridad correspondiente.

Por último, es preciso definir y formalizar las reglas mínimas de convivencia en un grupo, como son el uso y mantenimiento de los espacios públicos, el financiamiento de los eventuales gastos comunes que pudieran presentarse (pinturas de fachadas comunes, aseo de espacios comunes, pago de agua, luz, etc.)

#### Recuadro 6

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BENEFICIARIOS

Los criterios de selección de beneficiarios de programas públicos de vivienda deben referirse a variables observables y fácilmente medibles. Estas variables deben representar aquellos factores que hacen indiscutible preferir un grupo antes que otro para ser asignatario de viviendas sociales.

A modo de ejemplo, se pueden mencionar los siguientes factores:

El tamaño de la familia

El tiempo que lleva la familia viviendo en malas condiciones (o la antigüedad de la postulación)

El aporte propio que pueda realizar la familia (ahorro previo o compromiso de participar en el proceso constructivo)

Situación socioeconómica (si es que existe algún indicador para medirla)

### 2.4.2. Evaluación de resultados

La evaluación ex post o de resultados es recomendable llevarla a cabo periódicamente en el caso de proyectos de vivienda social, principalmente para obtener información que permita revisar y mejorar la política de vivienda y la formulación de futuros proyectos.

En proyectos de vivienda no sólo ocurre que la vivienda presta los servicios para los que fue diseñada, sino que pueden producirse diversas acciones del ocupante de la vivienda, en términos de inversiones en ampliaciones, mejoramiento y mantención de la misma, en términos de transferencia de la vivienda a otros destinatarios, en términos de acciones de la comunidad organizada sobre el barrio y acciones de la autoridad y/o inversiones estatales o municipales en el barrio o entorno de la vivienda.

Existe, a lo largo del tiempo, una constante modificación de las viviendas y los barrios, en una suerte de combinación de inversión inicial e inversiones menores durante la fase de operación. Un estudio sistemático de este fenómeno permitiría definir el estándar de la inversión inicial con mayor precisión y cómo lograr que de mejor respuesta a las necesidades de la población objetivo, alcanzando el mayor beneficio social posible con el proyecto.

### **3. Identificación del proyecto de vivienda social**

---

#### **3.1. Orígenes de los proyectos de viviendas sociales.**

En la mayor parte de las ciudades latinoamericanas se han desarrollado zonas marginales, barrios de viviendas precarias, sin urbanización, originalmente como consecuencia de las corrientes migratorias desde las áreas rurales. Posteriormente estos barrios se han consolidado como el lugar donde se alojan los pobres. Las familias que requieren vivienda no son propiamente “sin casa” o “homeless”, como ocurre en Estados Unidos o en Francia. En nuestra región se trata de familias que habitan en viviendas que tienen condiciones inadecuadas e insuficientes (en ocasiones pueden llegar a ser extremadamente inadecuadas e insuficientes).

“Los asentamientos humanos de la región muestran como rasgo distintivo la inequidad social, con su correlato de segregación y la coexistencia de calidades de vida marcadamente distintas. La pobreza manifiesta de importantes sectores contrasta con sectores sociales caracterizados por altos estándares de vida. Tanto en las grandes ciudades como en los asentamientos de rango intermedio y en las localidades rurales, pueblos y villorrios, se expresa, en consecuencia, el signo de la desigualdad y el conflicto potencial que conlleva.

El objetivo regional son asentamientos humanos que expresen la superación de la pobreza y las carencias y que generen una convivencia social democrática y tolerante.”<sup>6</sup>

El problema habitacional en Latinoamérica y el Caribe se manifiesta en el bajo estándar de la vivienda misma (materiales de desecho, cartones, telas, falta de techo, etc.), y del barrio donde ésta se encuentra emplazada: en zonas que representan riesgo físico para sus habitantes (lechos de ríos, laderas de montañas, proximidades de canales o basurales, etc.); en la periferia de las ciudades, en sectores que no cuentan con los servicios básicos de urbanización (agua potable, electricidad, evacuación de aguas servidas) y en barrios que tienen una mala conexión con la ciudad misma y sus servicios urbanos. La segregación espacial y social es un signo del déficit habitacional, que profundiza las malas condiciones de vida de los habitantes de los barrios carenciados y limita las posibilidades de que la población residente en ellos pueda superar su situación de pobreza.

Otras formas que adopta el problema habitacional en la región son el hacinamiento y el allegamiento, o fenómeno de los “allegados”: se trata de familias que comparten su vivienda con otra u otras familias, a lo que puede agregarse la mala calidad o estado de conservación de la misma. El hacinamiento se presenta frecuentemente en tugurios habitados por familias numerosas, los que se ubican en sitios densamente ocupados. El allegamiento se presenta en lugares en que la ocupación espontánea o ilegal de terrenos no ha sido posible, por lo que las familias migrantes llegan a acuerdos con familias previamente residentes en la ciudad, para compartir su vivienda. En ambos casos, la carencia de condiciones materiales de vida se ve agravada por situaciones de convivencia extremadamente difíciles, que tornan más urgente la necesidad de solución al problema habitacional.

Los proyectos que se pueden formular a partir de esta variedad de problemas abarcan una amplia gama de posibilidades. Pueden ir desde proyectos de mejoramiento del barrio y/o la vivienda ya existente hasta la construcción de nuevos barrios; estos últimos pueden producir el crecimiento de las ciudades en extensión o su densificación.

Si la situación inicial o el problema está asociado a una localización riesgosa para las personas, el proyecto de viviendas probablemente implicará el traslado de las familias a una nueva localización, en que las condiciones de vida sean seguras. En cambio, si la situación inicial permite el asentamiento definitivo de las familias en la misma localización, el proyecto tiene la alternativa de plantearse como el mejoramiento del barrio y las viviendas existentes o la construcción de un nuevo barrio en otro lugar de la ciudad y la reutilización del terreno en un uso alternativo (industrias, equipamiento, etc.).

La presente guía metodológica se refiere sólo a los proyectos de construcción de nuevas viviendas. En relación con proyectos de radicación, se recomienda consultar la guía para proyectos de mejoramiento de barrios preparada por ILPES<sup>7</sup>.

### **3.2. La participación de la comunidad en la identificación de proyectos**

La participación de la comunidad en la identificación de los proyectos garantiza en mayor medida que la solución que se encuentre va a satisfacer de manera más adecuada las necesidades de esa comunidad, por lo que el beneficio social del proyecto será el mayor que se pueda obtener, dada la restricción de recursos. Las personas directamente afectadas por el problema conocen mejor que

---

<sup>6</sup> Los Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe: Plan de Acción Regional. 1996. Presentado a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Habitat II. Estambul. Junio de 1996. Pág 4.

<sup>7</sup> ILPES Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones “Guía para la identificación y formulación de proyectos de mejoramiento de barrios en extrema pobreza”. 1997.

nadie sus urgencias y son capaces de priorizar los elementos fundamentales, que no pueden estar ausentes de la solución.

La participación de la comunidad es un proceso interactivo entre los representantes de las instituciones locales o sectoriales responsables por la identificación de los proyectos de viviendas sociales y la propia comunidad organizada, a través de sus representantes o en instancias masivas. Es un proceso de diálogo y mutuo aprendizaje en que las condiciones y restricciones de ambos actores forman parte de la interacción.

Entre las ventajas que presentan los procesos participativos de identificación de proyectos se encuentra la posibilidad de identificar y aprovechar recursos formales o informales con que la comunidad cuenta, los que pueden incidir en aumentar el estándar del proyecto, sin aumentar sus costos directos de producción, o en rebajar estos últimos.

#### **Ejemplo: participación en el diseño del proyecto**

Una comunidad vive cerca de un aserradero, y algunos de sus habitantes son trabajadores del mismo. Ellos pueden obtener madera a precios rebajados. Este recurso podría incorporarse al proyecto, si se conoce la facilidad oportunamente, lo que es posible en un esquema participativo.

Un mejor conocimiento del barrio y sus potencialidades, proveniente de la participación de la comunidad afectada en la identificación del proyecto, permitirá el diseño de una solución que aproveche en mejor forma las características del entorno.

La organización de la propia comunidad y su gestión participativa para distribuir las viviendas de un nuevo conjunto entre los beneficiarios será positiva al reconocer las características y necesidades de cada familia y asignarle la vivienda que se adapte mejor a ellas.

#### **Ejemplo: participación en la asignación de viviendas**

La experiencia de asignación de viviendas por afinidad, realizada en el Servicio de Vivienda y Urbanización Metropolitano (Santiago de Chile) consiste en que el conjunto de familias que serán asignatarios de un nuevo conjunto de viviendas las distribuyen entre ellas. El resultado ha sido que las familias de adultos mayores y las que incluyen alguna persona con discapacidad física han obtenido viviendas en primer piso, de más fácil acceso; las familias que tienen alguna relación de parentesco o amistad entre sí han obtenido viviendas contiguas o cercanas. En resumen, todos han quedado más satisfechos con el resultado de la asignación que si ésta se hubiera realizado según el procedimiento tradicional, de elección de las viviendas de acuerdo al puntaje de los postulantes.

### **3.3. El árbol del problema**

Un instrumento que suele ser de utilidad en la identificación de proyectos es el denominado árbol del problema o árbol de causas-efectos, que permite identificar el encadenamiento de causas que originaron el problema y sus efectos posteriores.

Es una representación gráfica que se construye a partir del enunciado del problema, en la que ordenan tanto las causas (hacia abajo) como los efectos (hacia arriba) de manera secuencial, estableciendo niveles de relación con el problema principal. (Ver esquema 2, página 35)

La construcción del árbol comienza con el establecimiento de un enunciado para el problema que se pretende resolver. Posteriormente comienza un proceso de análisis de sus efectos, el que será más fructífero si se desarrolla en una estrategia participativa de trabajo. Es probable que del análisis de los efectos surja un replanteamiento del problema, precisándolo de mejor manera. En este proceso se encontrarán efectos de diferentes niveles, que pueden estar asociados a distintas esferas institucionales de acción (municipal, sectorial, regional, etc.). La determinación de todas las instituciones responsables de esferas o ámbitos afectados por el problema puede ayudar a encontrar fuentes de financiamiento o interesados en colaborar en la gestión del proyecto.

Posteriormente se realiza un análisis semejante para establecer las causas del problema, en sus distintos niveles. Una adecuada identificación de las causas puede ayudar a iluminar ideas acerca de los mecanismos o acciones que aportarán mejores soluciones al problema o que pueden cubrir un abanico de aspectos relacionados con él.

### **3.4. La política habitacional como marco de la identificación de proyectos**

En la identificación de proyectos de vivienda social, la política habitacional constituye un marco ineludible, que condiciona las formas que puede asumir el proyecto, su gestión, las fuentes de financiamiento posibles, etc.

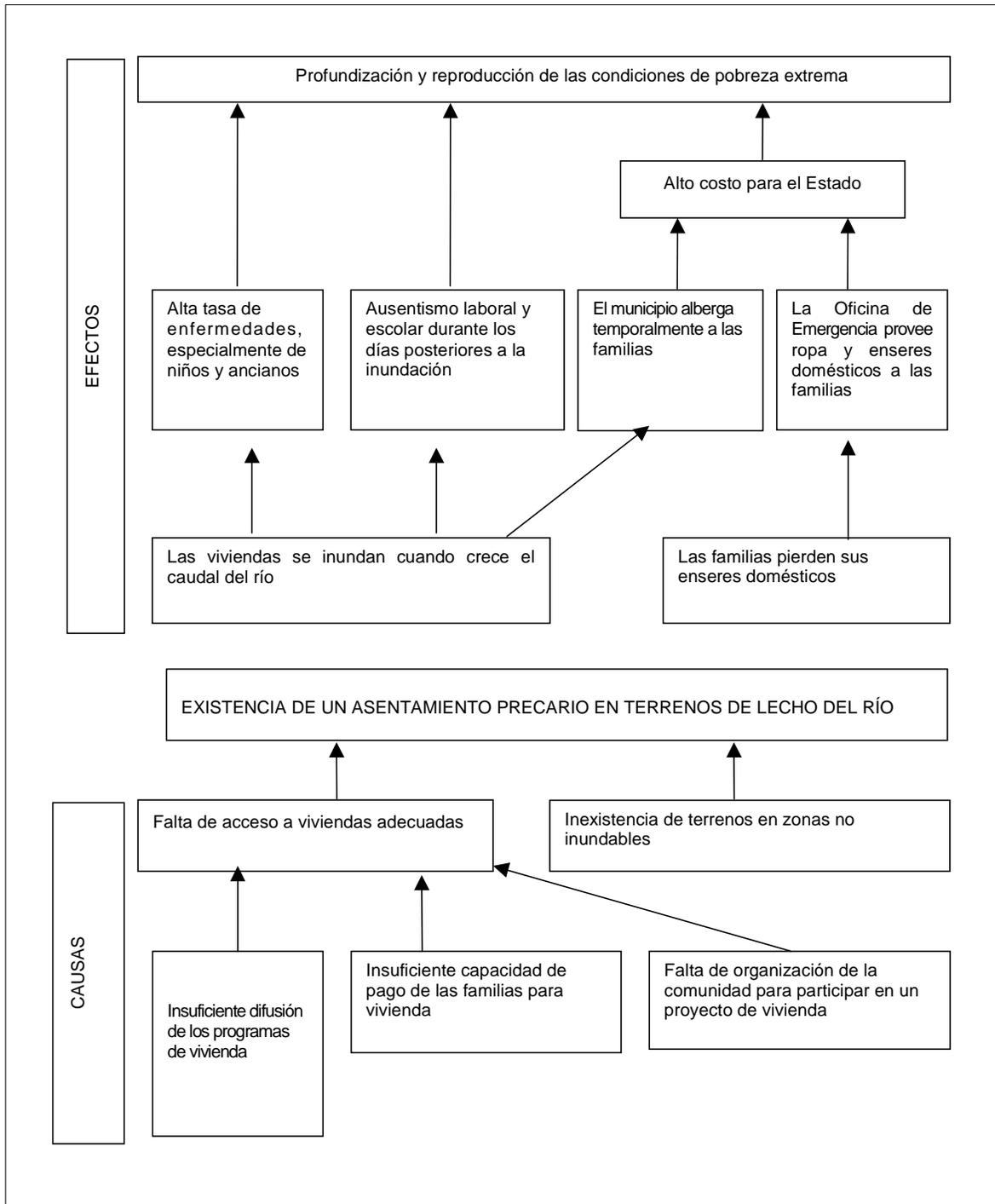
Si la política habitacional se desarrolla sobre la base de una participación del Estado limitada a la entrega de financiamiento, a través de algún mecanismo de subsidio a la demanda, la formulación del proyecto deberá incluir los procedimientos para que los participantes del proyecto obtengan los subsidios que permitirán financiarlo.

Si la política tiene un sistema de subsidios a la oferta, el proyecto deberá enfatizar los aspectos y mecanismos que permitan acceder a ese financiamiento y plantear la alternativa de ejecución privada de la obra. En este escenario sería pertinente el análisis de la alternativa de ejecución por autoconstrucción.

Si la política se materializa a través de obras construidas directamente por el municipio o el gobierno, la formulación del proyecto deberá prestar especial atención al conjunto de obras que forman parte de él y a sus aspectos técnicos.

En general, los rasgos distintivos de la política habitacional y los programas existentes de acceso a la vivienda orientan las posibles soluciones a un problema. Aunque cada problema tiene sus características específicas, generalmente será más fácil resolverlo si se plantea un proyecto que aproveche los programas existentes. Sobre este aspecto, los encargados de preparar el proyecto tendrán la responsabilidad de sopesar la facilidad de acceso a una solución contra una adecuada respuesta a las necesidades de la comunidad afectada por un problema.

Esquema 2  
**EJEMPLO: ARBOL DEL PROBLEMA**  
**ASENTAMIENTO PRECARIO EN TERRENO INUNDABLE**



**DEFINICIONES DE VIVIENDAS SOCIALES EN PERU, COLOMBIA, BOLIVIA Y CHILE**

En Perú se entiende que la vivienda, los servicios públicos y la organización territorial de los asentamientos humanos constituyen un sistema complejo de interacciones en el territorio. La provisión de servicios públicos (agua, desagüe, fuerza eléctrica y vías de acceso) a todos los asentamientos humanos es una prioridad, especialmente relevante cuando se trata de población en extrema pobreza; se consideran servicios complementarios a la vivienda los de salud, educación, seguridad pública, los que también forman parte del concepto de estándar mínimo para la población en situación de extrema pobreza.

En Colombia, los proyectos de vivienda social nueva requieren suelo con equipamiento y servicios básicos adecuados. Las viviendas de interés social son aquellas que tienen un valor inferior o igual a 135 salarios mínimos legales. Deben ofrecer condiciones mínimas de habitabilidad para un hogar, como la entrega de los aparatos sanitarios en baño y cocina.

Los nuevos desarrollos populares pueden incluir viviendas-empleo, como por ejemplo, viviendas-tiendas, viviendas-talleres, viviendas-huertos, viviendas- escuelas, etc.

En Bolivia, las normas mínimas que debe cumplir la vivienda, para no ser considerada deficitaria se refieren a:

- Normas de calidad de los materiales de muros, techos y pisos;
- Normas sobre espacios funcionales de la vivienda;
- Normas de acceso a agua potable y saneamiento básico.

Se entiende como parte de las responsabilidades del Estado la creación de condiciones favorables para la existencia de la vivienda, entre las cuales se encuentra el financiamiento de saneamiento básico, infraestructura y equipamiento social, así como el mejoramiento de las viviendas afectadas por el Chagas.

En Chile, la definición de vivienda social está basada en un límite máximo de precio (400 UF); en términos físicos se precisa la definición del estándar mínimo (vivienda progresiva) a través de los siguientes parámetros:

La vivienda mínima debe estar ubicada en un sitio urbanizado de un tamaño mínimo de 100 m<sup>2</sup> (o 60 m<sup>2</sup> si se trata de un proyecto de vivienda en dos o más pisos), que cuente a lo menos con agua potable, alcantarillado y electricidad;

La vivienda debe contar a lo menos con cocina, baño (con inodoro, lavamanos y ducha) y un recinto habitable;

El loteo debe contar con redes para el abastecimiento de agua potable, y la evacuación de aguas servidas, tendido eléctrico con postes para el alumbrado público y empalmes para el alumbrado domiciliario, pavimentación de las calles y pasajes, arborización de calles y formación de áreas verdes;

Además, el loteador o urbanizador debe reservar y entregar al uso público terreno para construir equipamiento comunitario y, en caso que las viviendas sean proyectadas sin patio individual, debe entregar además terreno para esparcimiento.

### 3.5. La vivienda social y sus características

La definición de vivienda social es una convención en cada país. Depende de condiciones particulares, principalmente geográficas y climáticas del país, así como de factores culturales, hábitos y costumbres de sus habitantes. También puede depender del grado de insatisfacción o carencia que presenta la situación habitacional (intensidad del problema), de la cobertura (extensión del problema) y de la prioridad que la autoridad política le asigna, factores que inciden en la disposición de los gobiernos a destinar recursos a su solución.

Algunos ejemplos de definición de vivienda social en países latinoamericanos muestran un énfasis en identificar aquellas características del entorno y el nivel de dotación de servicios que forman parte del estándar mínimo.

En los países de la región se ha ido conformando un concepto de vivienda social o estándar mínimo que trasciende a la vivienda misma. Después de los trabajos preparatorios y la participación de la región en la Conferencia de Estambul en junio de 1996, el estándar mínimo de la vivienda no puede separarse de sus condiciones de saneamiento básico y de los servicios urbanos que su localización ofrece al habitante.

En consecuencia, los proyectos de viviendas sociales deberán incluir el terreno mismo donde se construirá el proyecto y todas las obras que son inherentes a él: las viviendas; las redes de urbanización mínima internas al loteo (agua potable y evacuación de aguas servidas) y sus respectivas conexiones domiciliarias; las redes y conexiones de energía eléctrica; la solución para la evacuación de aguas lluvias del loteo (y, si es necesario, de los lotes individuales); la pavimentación, iluminación y arborización de las calles; la construcción de áreas verdes y espacios de recreación para niños y jóvenes y todas aquellas obras que sean consideradas como parte del estándar mínimo de las nuevas urbanizaciones por la legislación y regulaciones urbanas vigentes en cada país.

Además de las obras mencionadas, propias del loteo, es preciso incluir en la identificación del proyecto la consideración del entorno y la manera en que el proyecto se relaciona con él: las conexiones entre las redes del loteo y las redes generales del lugar; las facilidades que el entorno al terreno puede proveer al proyecto, en cuanto a servicios complementarios indispensables, etc.

La realidad de los países de la región en cuanto a dotación de servicios, puede hacer pesar sobre el nuevo proyecto de viviendas sociales la preexistencia de déficits en materia de servicios educacionales, de salud u otros en el entorno del proyecto. Es preciso analizar tales situaciones con el fin de distinguir los factores que son atribuibles al nuevo proyecto de viviendas sociales y que deben ser resueltos por éste.

### **3.6. Requerimientos mínimos de urbanización**

Los requerimientos mínimos de urbanización varían entre los países. Para fines de la presente guía metodológica se considerarán como indispensables los servicios de agua potable, evacuación de aguas servidas y suministro de energía eléctrica.

También pueden formar parte de los servicios indispensables la evacuación de aguas lluvias, la provisión de redes de gas, y los servicios de extracción de desechos sólidos o basura; en el caso de incluirlos en la evaluación de un proyecto de vivienda, su tratamiento es análogo al agua potable.

Para efectos metodológicos se distinguirá entre la urbanización que forma parte integrante del proyecto, es decir aquellas redes internas al loteo y conexiones domiciliarias que son necesarias para que los servicios sean entregados a cada vivienda; y las obras de urbanización que eventualmente podrían requerirse para conectar el loteo con las redes y sistemas existentes, que variarán con la ubicación de cada proyecto.

#### **3.6.1. Agua potable**

El estándar mínimo del servicio de agua potable incluye la calidad del agua, la seguridad de abastecimiento y el modo de distribución, a través de redes públicas, con conexiones intradomiciliarias.

En general, todas estas características del servicio de agua potable deben ser provistas por la empresa o institución encargada de la provisión del servicio. No obstante, la localización de un proyecto de viviendas sociales nuevas puede ofrecer alternativas a las que se asocien diferencias en la forma de producir o distribuir del servicio de agua potable, que representen costos diferentes para el país.

Un primer aspecto se refiere a la ubicación del proyecto en un área en que el servicio de agua potable existe versus un área en la que no existe y, como consecuencia del proyecto, se hará necesario construir extensiones de redes y otras instalaciones del sistema de agua potable. Esta segunda situación puede, a su vez, presentar variantes, dependiendo de si el área hacia la que se extiende el servicio está o no incluida en los planes normales de expansión de la empresa de agua potable o en los planes normales de crecimiento de la ciudad.

Un segundo aspecto se refiere a posibles variantes en los costos de producción o distribución del agua potable en diferentes sectores de la ciudad, lo que introduce diferencias de costos de operación entre posibles localizaciones alternativas.

#### **Ejemplo: influencia de la disponibilidad de agua en la solución de alternativas de proyecto**

En la ciudad de Copiapó (Chile), en 1994, no quedaban terrenos aptos para construir viviendas sociales dentro del área dotada de agua potable.

Existían dos alternativas de solución:

a) construir estanques de agua en los cerros a una altura mayor que los estanques existentes para impulsar el agua y continuar construyendo viviendas en las áreas vecinas a las hasta ese momento pobladas (aumentar el límite de la zona dotada de agua desde 500 a 600 metros, lo que conlleva mayores costos de operación del sistema de agua potable debido al bombeo para elevar el agua)

b) definir una zona de crecimiento de la ciudad hacia el sur del río, en que el abastecimiento de agua se podía realizar en forma gravitacional, pero que implicaba crear un barrio totalmente nuevo, al que era preciso construir accesos y equipamiento de todo tipo

La evaluación de ambas alternativas condujo a las autoridades a optar por la segunda. Para materializarla se suscribió un Convenio de Programación que comprometió a todas las instituciones involucradas en la creación del nuevo barrio a efectuar sus inversiones en forma coordinada.

### **3.6.2. Evacuación de aguas servidas**

El estándar mínimo del servicio de evacuación de aguas servidas considera la extracción de las aguas desde los domicilios, su recolección, su tratamiento y su disposición final en un medio receptor o su reutilización.

De manera análoga al agua potable, las diferencias que los proyectos de viviendas sociales pueden presentar en relación con la evacuación de aguas servidas se refieren a su ubicación dentro o fuera del área atendida por el sistema existente y a las diferencias de costos de producción del servicio entre localizaciones alternativas fuera del área actual.

### 3.6.3. Electricidad

El servicio de electricidad debe considerar la dotación de energía eléctrica suficiente para alumbrado en las vías y espacios públicos del loteo y para abastecer a cada una de las viviendas. Las conexiones domiciliarias deben contar con empalmes y medidores individuales o compartidos con otras viviendas.

## 3.7. Requerimientos mínimos de servicios complementarios

Los servicios complementarios a la vivienda, que deberían estar ubicados en el entorno de un proyecto habitacional, también varían de país en país, e incluso entre las ciudades. Los más generalizados son educación y salud. Dependiendo de los patrones culturales, nivel de desarrollo económico y tecnológico, entre otras variables, también se incluyen entre los servicios complementarios básicos los siguientes: recreación, culto, comercio, policía, bomberos, alumbrado público, correo, teléfonos, etc.

Probablemente, dependiendo del tamaño del proyecto habitacional, de las costumbres y los estándares imperantes, pueden existir servicios complementarios a las viviendas que deben formar parte del loteo mismo, como por ejemplo, áreas verdes, juegos infantiles, espacios para el desarrollo de la organización comunitaria, espacios para la atención de niños pequeños y ancianos, espacios deportivos, locales comerciales, iglesias, etc.

Para fines de esta metodología, se entenderá como parte del proyecto de viviendas sociales los terrenos y las instalaciones destinadas a áreas verdes y juegos infantiles y como servicios que deben encontrarse en el entorno del proyecto, los de educación básica y atención primaria de salud.

Los servicios que se ubican en el entorno no son privativos para la población del proyecto de vivienda social, por lo que deben ser compartidos con la población circundante. Es preciso analizar la situación de dotación de estos servicios en el barrio, la probable existencia de disponibilidad para la atención de nueva población y su comparación con los requerimientos impuestos por el tamaño del proyecto de vivienda social; o la eventual situación deficitaria en el entorno y la dimensión de los proyectos requeridos para atender a la población preexistente más la nueva población aportada por el proyecto en estudio.

Además es indispensable considerar la vialidad, que también tiene dos dimensiones: la vialidad interna del loteo (calles y pasajes) y la conexión del loteo con las vías de servicios existentes, que permiten su relación con el resto de la ciudad. Por lo tanto, en la identificación de las posibles localizaciones para el proyecto se debe incluir su conectividad con las vías existentes.

## **4. Estudio de alternativas**

---

Los diversos problemas que dan origen a la identificación de proyectos de viviendas sociales generalmente pueden ser abordados mediante distintas alternativas de solución. Una amplia gama de acciones y programas habitacionales y urbanos suelen estar disponibles. Sin embargo, es frecuente la omisión del análisis de alternativas de solución, asociando a cualquier tipo de problema un determinado programa, cuyo diseño es conocido.

Resulta conveniente realizar un amplio estudio de alternativas, que abarquen las opciones de proyectos que solucionan el problema identificado, como también las variaciones específicas que puede presentar cada tipo de proyecto. En el presente capítulo se describe el árbol de objetivos, como herramienta útil en la identificación de alternativas de proyectos y luego se desarrollan temas específicos que suelen presentar interesantes posibilidades de variaciones en los proyectos de viviendas sociales; ellos son la localización del proyecto, los estándares y tecnología, la progresividad de la vivienda, las modalidades de ejecución de obras y el financiamiento de ellas.

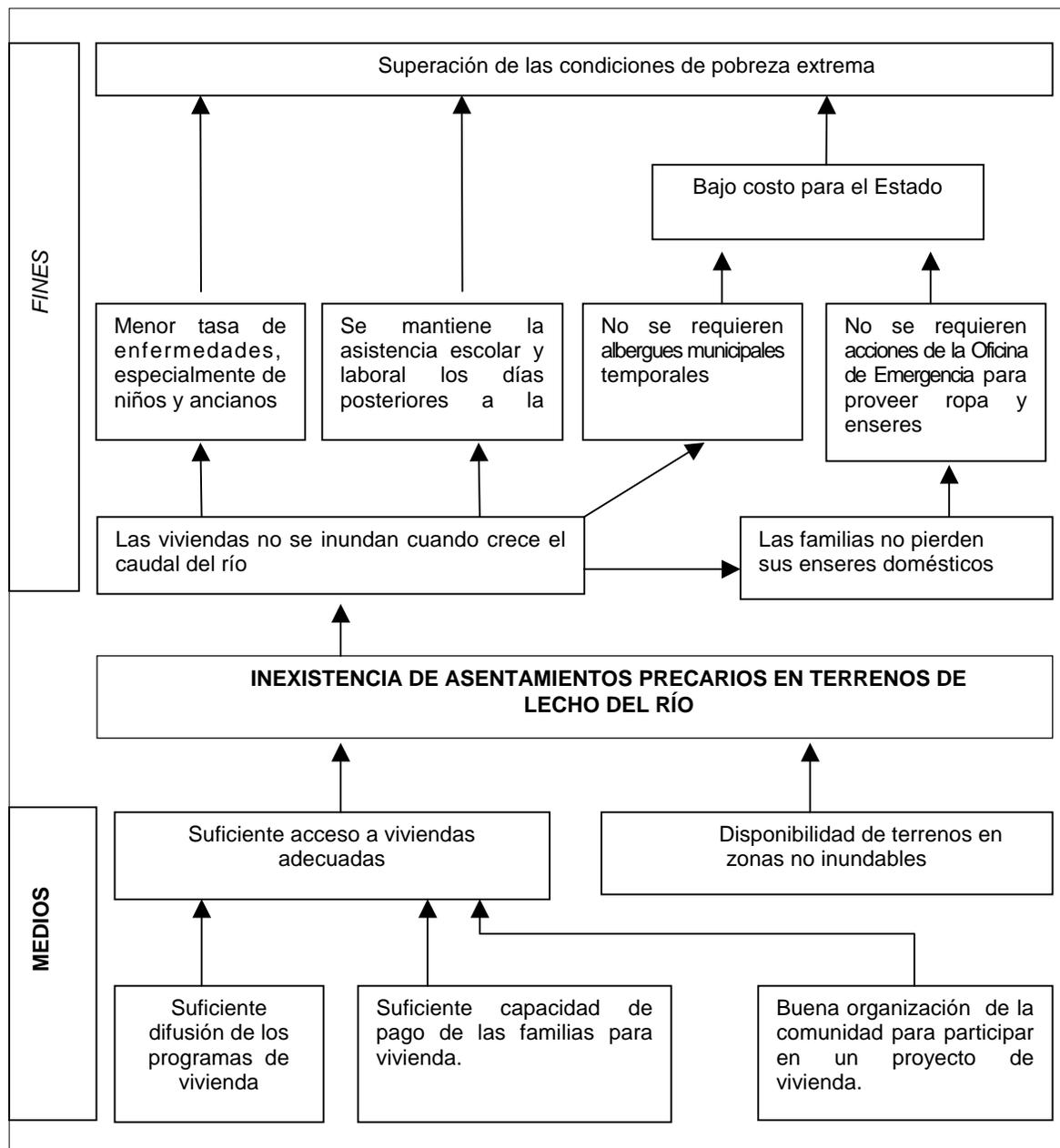
### **4.1. El árbol de objetivos**

El árbol de objetivos es una herramienta que facilita la identificación de alternativas a un problema analizado. En el capítulo 3 se presentó el árbol del problema, donde se identificaron sus causas y sus efectos. A partir de él se puede formular la secuencia equivalente de medios y fines, en que cada una de las causas y efectos encuentra su opuesto.

Si el problema era escasez, inexistencia o insuficiencia, la solución será la disponibilidad adecuada, la existencia o la suficiencia.

En el esquema siguiente se presenta un ejemplo de árbol de medios-fines correspondiente al árbol de causas-efectos presentado en el capítulo 3.

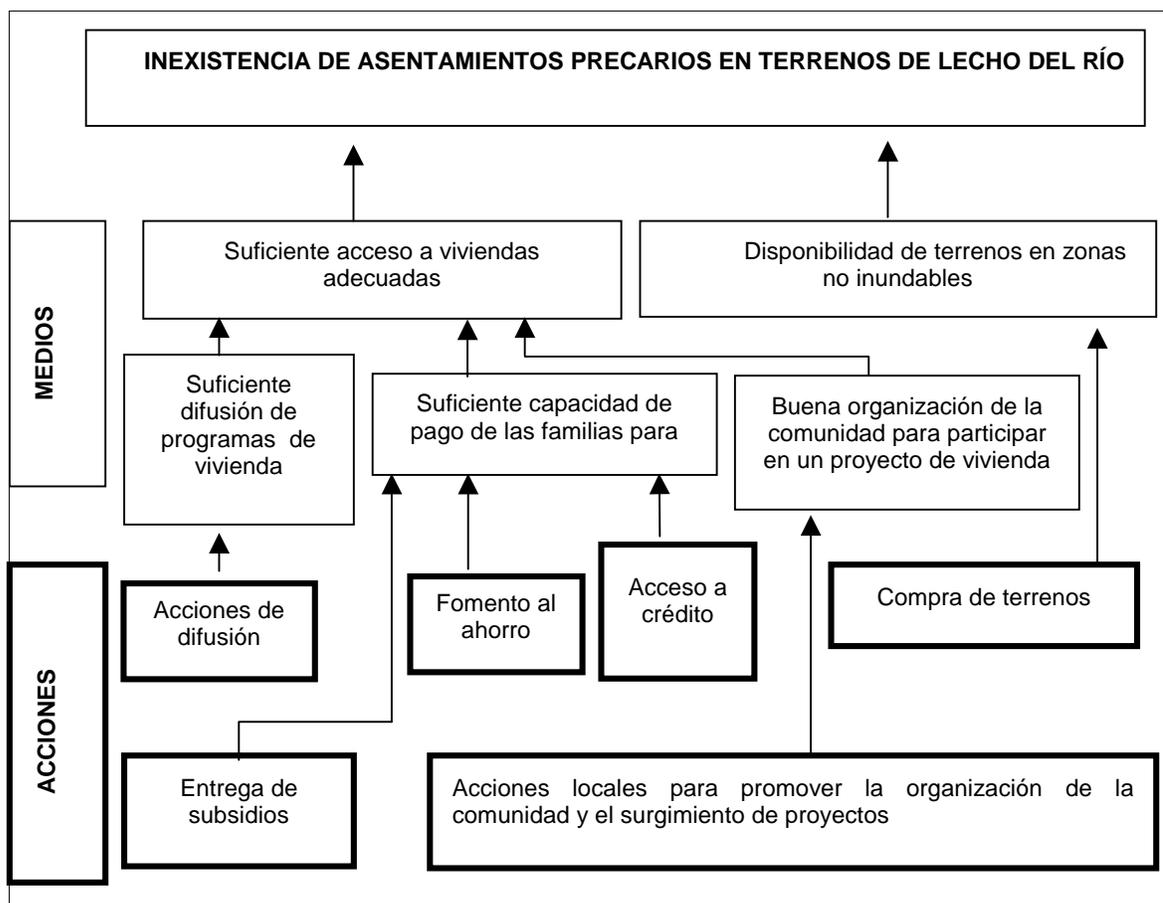
Esquema 3  
EJEMPLO: ARBOL DE MEDIOS-FINES



En el nivel inferior del árbol se encuentran los “medios fundamentales”, que constituyen las raíces. En torno a ellos se encuentran las alternativas de solución al problema planteado, las que se constituirán en la base para identificar las alternativas de proyectos. Con relación a cada “medio

fundamental” se debe encontrar las estrategias o acciones que lo posibilitan. Para el caso de nuestro ejemplo, véase el siguiente esquema.

Esquema 4  
EJEMPLO: IDENTIFICACION DE ACCIONES



La búsqueda de acciones debe ser lo más creativa posible, intentando contestar la pregunta: ¿Cuáles son las acciones o estrategias que posibilitan los medios inferiores del árbol de objetivos?

Cada una de las acciones propuestas debe ser analizada en los siguientes aspectos:

- Estimar su nivel de incidencia en la solución del problema. Es conveniente dar prioridad a las que tengan el mayor nivel de incidencia en la solución.
- Verificar en forma preliminar la factibilidad física, técnica, presupuestaria, institucional de cada acción, con el fin de descartar aquellas acciones que presentan obstáculos insalvables para su materialización.
- Verificar el grado de interdependencia entre las acciones y agrupar aquellas que sean complementarias. Cada agrupación de funciones puede configurar o ser la base para una alternativa.

Si se identifican dos acciones no excluyentes, es posible que sean complementarias, es decir que ambas se refuerzan en el cumplimiento del resultado esperado; por lo tanto, ambas deberían formar parte de la alternativa de solución que se va a evaluar.

### **Ejemplo: formulación de alternativas**

Supongamos, por ejemplo, que se han identificado tres acciones:

Acción 1: Desarrollo de la organización comunitaria para participar en la solución del problema habitacional del asentamiento

Acción 2: Adquisición de un terreno en zona no inundable para relocalizar el asentamiento

Acción 3: Participación en un programa de acceso a viviendas

La acción 1 es claramente complementaria a cualquiera de las otras dos. En cambio, las acciones 2 y 3 pueden ser complementarias o excluyentes entre sí: si el programa de acceso a vivienda sólo facilita financiamiento para la construcción serán complementarias, en cambio si a través de ese programa se obtiene una vivienda construida, ambas acciones serán excluyentes.

Si las acciones 2 y 3 son excluyentes, se pueden identificar dos alternativas de proyecto:

Alternativa A: Acciones 1 y 2

Alternativa B: Acciones 1 y 3

Este proceso de análisis y búsqueda de acciones y alternativas de solución es un proceso de estrategias que surjan en su transcurso.

## **4.2. Localización del proyecto**

Un proyecto de construcción de viviendas sociales nuevas debe estudiarse con diferentes localizaciones, a fin de escoger la mejor alternativa; ya que la decisión de construir el proyecto en una localización determinada produce efectos permanentes y prácticamente irreversibles en la forma y funcionamiento futuro de las ciudades.

Las experiencias de políticas públicas de vivienda social en algunos países han favorecido la segregación socio espacial de las ciudades (por la concentración de las viviendas sociales en determinadas áreas de la ciudad) y/o la expansión de las mismas hacia la periferia, obteniendo como resultado un deficiente desarrollo urbano, a la vez que entregando a la población beneficiaria de los programas de vivienda un producto que ofrece costos o factores negativos debido a su localización.

Desde el punto de vista económico, una ciudad puede ser considerada como un centro de beneficios y costos para sus habitantes. Del mismo modo, distintas ubicaciones al interior de una ciudad también son centros de beneficios y costos. Al adoptar decisiones sobre la localización de los proyectos de vivienda, se debería realizar el mayor esfuerzo por expresar los beneficios y costos de las ubicaciones alternativas.

La vivienda está inserta en un entorno, el que además satisface otras necesidades de los habitantes. Se trata de atributos del lugar en que se emplaza la vivienda, tales como el paisaje circundante, los usos y costumbres del vecindario, la seguridad del barrio. También entre estos atributos se encuentran la distancia y facilidades de acceso que la vivienda presenta respecto a los servicios urbanos más usados por las familias que las habitarán, tales como educación, salud, comercio, servicios para personas de tercera edad, servicios públicos, deportes y recreación, etc. Distintas localizaciones de un proyecto de vivienda, entregan distintos niveles y calidades de los servicios complementarios que presta el entorno.

**Ejemplo: alternativas de localización**

Al estudiar los terrenos disponibles para construir un proyecto de viviendas sociales se encuentran las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Un terreno situado lejos del centro de la ciudad ( a una hora de viaje en locomoción colectiva). Se encuentra ubicado al lado de una escuela y próximo a una vía por donde circula locomoción colectiva. Cuenta con una hermosa vista a la cordillera. Su precio es 10 US\$ por m2.

Alternativa 2: Un terreno situado en un barrio antiguo de la ciudad próximo a una estación del Metro. A dos cuadras existe un hospital y en los alrededores del terreno hay tres escuelas, un liceo y una sede universitaria. A cuatro cuadras del terreno hay un parque con canchas deportivas, y en las proximidades se encuentran cines y teatros. Su precio es 28 US\$ por m2.

Alternativa 3: Un gran terreno situado a 1 Km. de la zona poblada más próxima. Su precio es 1US\$ por m2.

En un contexto de mercado, el precio del terreno refleja los atributos de su localización, por lo que el precio en que el vendedor ofrezca las viviendas incorpora la valoración del entorno. Por otra parte, el precio que el comprador está dispuesto a pagar por la vivienda refleja el nivel de satisfacción que la misma y sus servicios complementarios le proporcionan. Por lo tanto, las diferencias en los beneficios netos entregados por proyectos de viviendas ubicados en distintas localizaciones en una ciudad, se reflejan en sus precios.

En el caso de proyectos de viviendas sociales, el precio que el comprador paga por la vivienda está determinado por el organismo que provee las viviendas a la población beneficiaria, y por el monto de subsidio, explícito o implícito, que tenga incorporado. Las familias de escasos recursos que adquieren estas viviendas no tienen la posibilidad de valorar por sí mismos los atributos de la localización. Su opción, si es que el sistema de acceso a vivienda les proporciona alguna, está en aceptar o rechazar la vivienda que se les ofrece.

En los proyectos de viviendas sociales, el organismo (público o municipal) que toma la decisión sobre la inversión en viviendas, decide también su localización, por lo que debe asumir la responsabilidad de incorporar en su decisión las características de la población beneficiaria, de manera que la sociedad (o el país) pueda percibir el mayor beneficio posible por los proyectos que se construyan.

Un punto de vista que ha sido adoptado en muchas ocasiones por los organismos gubernamentales o municipales que financian proyectos de vivienda social es considerar la localización como un subproducto de la elección del proyecto de mínimo costo que se va a construir. Este predicamento conduce a elegir la localización más desprovista de atributos y más alejada de los servicios urbanos que la población requiere; por lo tanto, representa aquel proyecto que, en materia estricta de vivienda puede proporcionar análogos beneficios que cualquier otro, pero en materia de ciudad, sin duda proporciona beneficios menores, que incluso pueden llegar a contrarrestar los primeros.

Siempre será posible encontrar una localización que contenga más y más atributos. Desde un punto de vista social, el Estado debe considerar un conjunto de servicios básicos que requieren las familias de menores recursos en el entorno de su vivienda, bajo el concepto que todos ellos corresponden a necesidades básicas, que el Estado debe asegurar a cada ciudadano, en un cierto

estándar. De aquí viene la necesidad de definir cuáles son los servicios mínimos que deben estar presentes en este análisis y de determinar los estándares (o niveles de servicio) mínimos que cada uno de ellos debe cumplir.

Un elemento que hace más complejo el tema de la localización es el intento de identificar y medir las diferencias entre la situación sin proyecto y los beneficios derivados del proyecto. La población objetivo del proyecto residía con anterioridad en la misma ciudad, utilizando los distintos sistemas urbanos en otras localizaciones, las que podían estar congestionadas o no; en consecuencia, el impacto del cambio en la localización de las familias como consecuencia del proyecto será diferente según sean las características de la localización de donde ellas provienen. Los beneficios que perciban las distintas familias por los atributos que ofrece la localización de un proyecto de vivienda, serán diferentes según la composición familiar o sus costumbres, y dependerán de la comparación con el conjunto de beneficios a que accedía la familia en su localización anterior (situación sin proyecto versus situación con proyecto). Sin embargo, en la práctica, la medición de las diferencias respecto a la situación sin proyecto no se realiza para cada proyecto en particular, ya que la evaluación aplica criterios de costo-eficiencia.

### 4.3. Estándares y tecnología

La vivienda es un producto en el que se utiliza una gran cantidad de insumos. Es habitual encontrar listas de 100 o más insumos en un proyecto. Por tal motivo, es posible encontrar una amplia gama de variaciones, que pueden producir cambios en los costos.

Es recomendable estudiar estas variaciones, teniendo la precaución de respetar las condiciones del estándar mínimo, en sus diversos aspectos, que ha sido fijado por la autoridad, establecido en la política o es de común aceptación en la población. En otras palabras, se encuentra aquí un punto en que es posible ajustar los costos de los proyectos, pero respetando cuidadosamente los límites impuestos por los estándares.

#### **Ejemplo: alternativas de estándares**

En un proyecto de vivienda social se puede considerar alternativas de distinto estándar:

Alternativa 1: Una vivienda de albañilería de bloques de cemento, estucados, con pinturas exteriores e interiores.

Alternativa 2: Una vivienda de albañilería de ladrillos prensados, a la vista.

Alternativa 3: Una vivienda de albañilería de ladrillos artesanales, revestidos de un material hidrorrepelente.

Del mismo modo, las tecnologías de producción de los materiales, así como las tecnologías de colocación y construcción pueden presentar grandes variaciones, desde tecnologías muy artesanales (como los adobes o ladrillos de barro) hasta tecnologías altamente mecanizadas, con resultados de calidad garantizada y homogénea.

**Ejemplo: alternativas de tecnología**

Alternativa 1: La mezcla de concreto utilizada en la construcción puede ser preparada en la obra, con dosificaciones aproximadas, medidas en paladas o carretilladas.

Alternativa 2: La mezcla de concreto viene de una planta con procesos mecanizados de fabricación, lo que asegura una mezcla homogénea con dosificaciones precisas.

En ambos factores es posible estudiar alternativas de solución al proyecto. El punto es que existe una transacción entre precio y calidad, que debe ser cuidadosamente sopesada.

#### 4.4. Progresividad de la vivienda

Existe, a lo largo del tiempo, una constante modificación de las viviendas y los barrios, en una suerte de combinación entre inversión inicial e inversiones menores durante la fase de operación. Cuando se construye un proyecto, la vivienda inicial experimenta sucesivas modificaciones a lo largo del tiempo, en un proceso que comienza no bien la construcción inicial ha sido terminada y entregada a su futuro propietario.

Un estudio sistemático de este fenómeno permitiría a las autoridades que definen la política de vivienda social definir el estándar de la inversión inicial con mayor precisión y en forma que dé mejor respuesta a las necesidades de la población objetivo, logrando el mayor beneficio social posible con el proyecto.

La posibilidad de definir una vivienda social en la que el Estado (o el municipio) comparte el financiamiento de la inversión con los beneficiarios, por la vía de postergar la construcción de algunos de los atributos de la vivienda, definiendo un producto inicial restringido, puede facilitar una acción más masiva debido al probable menor costo que tendría la inversión inicial.

La elección de la mejor alternativa respecto al proyecto inicial, depende de los hábitos y preferencias de los futuros beneficiarios.

**Ejemplo: alternativas de dotación inicial de la vivienda**

Existe en este aspecto una gama de alternativas:

Alternativa 1: construir una vivienda inicial con una sola habitación, y dejar la posibilidad (en términos de espacio en el terreno y diseño de la vivienda) de ampliarla posteriormente, construyendo habitaciones adicionales.

Alternativa 2: construir una vivienda inicial que contenga toda la superficie del proyecto definitivo, con sus muros perimetrales, pero sin las divisiones interiores (o con ellas incompletas), de manera que la acción posterior del propietario sobre su vivienda sea la conformación de los cuartos en el interior de la misma.

Alternativa 3: construir una vivienda completa, con la superficie total proyectada y todas sus habitaciones conformadas, pero en estado de obra gruesa habitable, postergando las terminaciones y revestimientos.

## 4.5. Modalidades de ejecución de las obras

Las modalidades de ejecución de obras pueden variar, dependiendo de cual es la entidad que construye y cual es la entidad que contrata o encarga la construcción.

En un extremo, encontramos la construcción totalmente privada, en que los proyectos son construidos por iniciativa de las empresas constructoras y las viviendas se encuentran en el mercado disponibles para ser adquiridas por los beneficiarios de los programas de viviendas sociales. Esta sería una alternativa en que los programas estatales sólo entregan acceso a financiamiento y la producción es resuelta por el mercado. En el ámbito de las viviendas sociales, cuyos destinatarios son la población de menores recursos, ésta no es una modalidad común.

Existe, con mayor frecuencia, la modalidad de producción privada por contratación del organismo público o municipal a cargo del programa de viviendas sociales. En este caso, se recomienda promover al máximo la competitividad entre las empresas constructoras, a fin de obtener los resultados más convenientes para el programa (mejor producto y/o menores precios).

Para contratar la ejecución de un proyecto (y por lo tanto, escoger una empresa que lo construirá) es recomendable que los criterios de selección incluidos en la licitación contengan la mayor cantidad de elementos medibles y comparables que sea posible, con el fin de asegurar la objetividad y transparencia en la adjudicación de los contratos.

Una vez adjudicada la licitación, se debe perfeccionar el correspondiente contrato, cumpliendo todos los procedimientos legales establecidos para ello.

Los trámites de formalización que debe seguir el proyecto y el contrato dependen de la normativa existente en cada país; pueden referirse a la autorización previa para ejecutar obras (permisos de construcción), normas técnicas sobre el proceso constructivo y sus respectivos controles, certificaciones de obra bien ejecutada, permisos ambientales con que el proyecto deba contar, etc. Es importante establecer desde el comienzo quién es el responsable de obtener cada uno de los permisos y certificaciones, así como de realizar cada uno de los trámites legales exigidos con respecto al proyecto.

Otra modalidad alternativa para ejecución de las obras es mediante la autoconstrucción, en que los propios beneficiarios ejecutan la construcción de la obra. En este caso, se requerirá contar con asistencia técnica que asegure tanto la calidad del proyecto que se ejecutará como la programación eficiente del proceso constructivo, de modo de lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos y el cumplimiento de los plazos de ejecución de las obras.

En todo caso, un análisis de la conveniencia de adoptar una u otra modalidad debe considerar que en el caso de autoconstrucción o ayuda mutua es muy difícil predeterminedar con certeza los costos, ya que los plazos que demorará la obra son rara vez cumplidos y las pérdidas de materiales por inexperiencia en su manipulación son significativas; lo más probable es que en los costos finales de un proyecto de este tipo, el ahorro por no pagar mano de obra se vea anulado e incluso sobrepasado por las pérdidas sufridas durante la faena y el mayor tiempo empleado en la construcción. Sin embargo, las modalidades de ejecución de tipo asociativo o participativo, presentan beneficios sociales adicionales, tales como el fomento a la organización comunitaria, una mayor integración social de los participantes, la capacitación laboral de los participantes, etc. Asimismo, la autoconstrucción puede ser la manera de superar las dificultades de acceso que puede presentar el lugar en que se ejecutará el proyecto, que pudieran impedir contar con empresas especializadas.

## Recuadro 8

**LICITACIÓN PÚBLICA Y CRITERIOS DE SELECCION DE OFERTAS**

El procedimiento más transparente para la contratación de obras es la licitación pública, mediante la cual se convoca a todas las empresas que cumplan con ciertos prerrequisitos de experiencia y capacidad económica, a presentar ofertas para la ejecución de una obra definida, bajo determinadas condiciones.

La normativa que rige los llamados a licitación puede estar contenida en reglamentos de carácter general, lo que facilita y uniforma las condiciones de las propuestas, a la vez que las hace previa e igualmente conocidas por todas las empresas potenciales participantes en el proceso, y asegura un mayor grado de competitividad.

Los aspectos relevantes que debe contener esta normativa (o bases generales) son los procedimientos para la adjudicación de las ofertas; las responsabilidades que asume la entidad contratante, los oferentes, la empresa adjudicataria, y el contratista que sea finalmente contratado; las alternativas de contratación que se podrán utilizar; los procesos administrativos de las contrataciones; las modalidades de pago de los contratos; etc.

Las condiciones generales deben ser complementadas en cada ocasión con unas bases especiales, donde se fijan las condiciones especiales de cada licitación, como sus fechas, plazos, número de viviendas, recursos disponibles, etc.

Deben existir también bases técnicas, en las que se define el producto que se quiere contratar o se fijan las características que deberán cumplir los productos ofrecidos.

Para efectos de facilitar la evaluación y selección de ofertas que se producen en un proceso de licitación pública, es recomendable contar con algunos elementos que estandaricen la comparación entre proyectos. Por ejemplo:

Si se llama a licitación con proyecto previamente definido en un terreno conocido, se puede escoger la oferta que presente el menor precio.

Si se llama a licitación con un diseño de la vivienda predeterminado, pero en terreno y proyecto de loteo provisto por el oferente, se puede escoger el mayor número de viviendas ofertadas, dado un monto total de recursos disponibles para el proyecto.

Si se llama a licitación con diseño y proyecto presentado por el oferente, es preciso definir una pauta de evaluación de elementos cualitativos, para lo cual se deberá contar con algunos parámetros que estandaricen la comparación entre ofertas.

Por su parte, la modalidad de ejecución por contratación de empresas especializadas no asegura por sí sola la obtención de menores costos; se requiere incentivar la competencia entre los potenciales ejecutores o constructores del proyecto de manera de lograr la mayor eficiencia en el uso de los recursos.

## **4.6. Financiamiento de las viviendas**

En el financiamiento de las viviendas es preciso diferenciar claramente el financiamiento de la oferta (o construcción de viviendas) del financiamiento de la demanda (o adquisición de las viviendas).

#### **4.6.1. Financiamiento de la oferta**

Con respecto al financiamiento de la oferta, existen experiencias en diversos países en el sentido de considerar que los fondos captados como ahorro del público para adquirir vivienda o financiamiento estatal o internacional para el sector vivienda constituye un recurso “cautivo” que debería estar disponible para los productores de viviendas a tasas subsidiadas y en condiciones preferenciales. Esta perspectiva es equivocada desde un punto de vista económico, ya que sólo contribuye a ocultar posibles ineficiencias en el sector productor de viviendas o incentiva la existencia de productividades menores que en otros sectores de la economía. La producción de viviendas (aunque sean viviendas sociales) no tiene argumentos económicos sólidos para aspirar a algún grado de protección. Este es un sector productivo que puede perfectamente ser competitivo con cualquier otro sector productivo en la economía. Por lo tanto, debe obtener su financiamiento en condiciones normales de mercado.

Si el sistema financiero capta recursos de ahorro del público debido a exigencias o incentivos que los sistemas estatales de acceso a vivienda puedan formular, las instituciones captadoras deben procurar que tales fondos se apliquen en las inversiones más rentables disponibles, de manera de ofrecer a sus ahorrantes una atractiva rentabilidad por sus depósitos.

La recomendación con respecto al financiamiento de la oferta es, entonces, que éste debe ser en condiciones de mercado, a tasas normales, en competencia con el resto de las actividades productivas de la economía.

#### **4.6.2. Financiamiento de la demanda**

Con respecto al financiamiento de la demanda o adquisición de viviendas, existe una brecha, que puede llegar a tener una importante dimensión, entre los ingresos de las familias más pobres de los países latinoamericanos y del Caribe y los precios de las viviendas. Prácticamente todos los países de la región que han dedicado esfuerzos estatales a analizar las posibilidades de proveer viviendas a la población de menores recursos, han llegado a la conclusión que existe una porción de la población (que puede variar entre el 20% y el 80%) que no es capaz de financiar una vivienda, ni siquiera la de menor estándar imaginable, con sus propios recursos.

Los caminos más frecuentemente abordados para resolver este problema han sido:

bajar los estándares de la denominada “vivienda social”

buscar procedimientos para disminuir los costos de construcción

establecer un monto del valor de la vivienda que es subsidiado por el Estado.

Las experiencias de subsidio son diversas: distintos tipos de subsidios implícitos, a través de la subvaloración del suelo, o del financiamiento a tasas de interés subsidiadas, llegando a tasas reales negativas en muchos casos; o subsidios explícitos, formando parte de más o menos complicados sistemas de acceso a la vivienda provista por el Estado.

Los sistemas de subsidio pueden estar ligados a exigencias de cumplimiento de ciertos requisitos por parte de los interesados, tales como la exigencia de ahorro previo por parte del postulante.

Es interesante establecer que, aun la población de menores ingresos, es capaz de realizar un esfuerzo de ahorro para la vivienda, ya que el ahorro no es necesariamente dependiente en forma directa del ingreso regular de las familias, sino que puede estar relacionado con ingresos esporádicos o con ingresos de otros miembros del grupo familiar.

Sin embargo, en diversos países de la región existen los Fondos para la Vivienda, cuyo origen es un descuento en los ingresos regulares de los trabajadores (frecuentemente los trabajadores del sector público). Este caso se podría catalogar de “ahorro forzoso”, el que forma un fondo común, que permite financiar la adquisición de vivienda a una pequeña parte del total de los ahorrantes. La experiencia de los Fondos es que la mantención de los recursos orientados hacia la población tributaria de ellos es poco frecuente; usualmente se han desviado a otra población objetivo.

Otros mecanismos de ahorro para vivienda se han diseñado como productos ofrecidos por los sistemas financieros privados, en los que existe una personalización del ahorrante y una relación directa con su eventual condición de beneficiario y en los que la rentabilidad de los fondos puede ser más explícita.

También el ahorro puede generarse a través de fuentes diferentes al ingreso proveniente del trabajo, como son donaciones, campañas colectivas de recolección de fondos o de materiales que posteriormente pueden convertirse en recursos financieros, (o disminuir el requerimiento de recursos financieros para la construcción de la vivienda, cuando se recolectan materiales de construcción).

El financiamiento de la vivienda generalmente está complementado por algún sistema de financiamiento a largo plazo, ya que con los recursos reunidos por el ahorro y el subsidio, no se completa el precio de la vivienda.

Las familias de escasos recursos requieren financiamiento a plazos que superan los 10 años y pueden llegar hasta 30 años en algunos países, para financiar sus viviendas. El problema es que en América Latina y el Caribe existen escasos fondos disponibles para inversiones a tales plazos.

Ha sido, entonces, necesario desarrollar instrumentos financieros que permitan captar fondos a los plazos requeridos para las colocaciones que financian adquisición de viviendas. Precisamente en la presente década se han desarrollado mercados de capitales e instrumentos financieros en diversos países de la región que van dinamizando este aspecto del financiamiento de las viviendas.

Uno de estos instrumentos son las letras hipotecarias. Ellas tienen la posibilidad de ser vendidas en el mercado de valores, con lo que los fondos que financian las operaciones de compra de viviendas provienen de los inversionistas y son fondos de largo plazo; los bancos e instituciones financieras no actúan como intermediadores de fondos, sino como originadores de los instrumentos financieros. El riesgo del deudor hipotecario lo analiza y lo asume el banco; pero el riesgo de la letra hipotecaria es el riesgo del banco; es decir, el banco paga los cupones de las letras, independientemente de si el deudor le haya pagado o no sus dividendos. Esta ruptura de la cadena del riesgo permite que inversionistas institucionales, tales como las compañías de seguros o los fondos de pensiones puedan invertir sus recursos sin problemas en letras hipotecarias.

Recientemente se ha comenzado a desarrollar en América Latina un nuevo instrumento financiero, llamado securitización o titularización. Se trata de la emisión de bonos con el respaldo de operaciones de adquisición de viviendas asociadas a flujos de pagos periódicos futuros. Los bonos se colocan en el mercado de valores y de este modo se canalizan fondos de inversión al financiamiento de viviendas. En algunos países lo que se denomina titularización es más cercano a la emisión de letras hipotecarias. La securitización se caracteriza por la constitución de un paquete de títulos que respalda la emisión de bonos, diversificando los riesgos, los plazos y con el establecimiento de un sobrecolateral que asegura que los pagos de los bonos serán adecuadamente honrados, aunque algunos elementos de la cartera de respaldo hayan caído en falencia.

Cualquiera de estos sistemas, las hipotecas, la titularización, la securitización, tienen la virtud de levantar fondos en el mercado de capitales para financiar operaciones de adquisición de

viviendas por parte de personas naturales, que sin la participación de los organismos e instrumentos financieros no sería posible.

También existen, en algunos países, organismos de “ahorro y crédito” o de “ahorro y préstamos”, que captan recursos de público en calidad de ahorro previo para adquirir viviendas y los colocan como préstamos a largo plazo, a sus mismos clientes, para financiar el saldo de precio de la vivienda. En este caso se presenta también la idea de los “fondos cautivos” en que las rentabilidades de distintas operaciones financieras se confunden. Adicionalmente, suele presentarse en estos casos un descalce de plazos entre las captaciones y las colocaciones.

## **5. Evaluación socio económica de proyectos de viviendas sociales**

---

La evaluación socio económica de proyectos consiste en una comparación de costos y beneficios, que permita concluir cuál de ambos conceptos es mayor, y por lo tanto, qué tan conveniente resultará realizar el proyecto. En general, un proyecto será conveniente si los beneficios que va a generar son mayores que los costos en que se debe incurrir para realizarlo. Es preciso contar con una identificación completa de beneficios y costos, los cuales deben estar adecuadamente cuantificados y valorados en unidades monetarias para permitir su comparación.

La valoración de costos y beneficios debe realizarse a precios de mercado, distinguiendo los impuestos en forma separada, ya que éstos no forman parte de los valores que se deben considerar para una evaluación en términos sociales. También es conveniente distinguir los costos por mano de obra, según grado de calificación (calificada, semicalificada, no calificada) y los insumos que son (o pueden ser) importados o exportables; en ambos casos, el precio de mercado debe ser corregido de acuerdo a los precios sociales de los factores para la evaluación social.

Los costos y beneficios se producen a lo largo de la vida útil del proyecto; para realizar una correcta comparación entre ellos, es preciso expresar todos los flujos en términos de su valor presente, teniendo en cuenta que el valor del dinero es diferente en distintos momentos del tiempo. Es preciso utilizar la tasa social de descuento para efectuar los cálculos de valor presente.

A continuación se presenta una sección sobre beneficios de los proyectos de viviendas sociales, una sección sobre costos y una sección sobre criterios de evaluación y análisis de sensibilidad.

## 5.1. Beneficios de proyectos de viviendas sociales

Los beneficios de los proyectos de vivienda social provienen de los cambios en el bienestar de las familias beneficiarias. La evaluación de proyectos debe considerar los beneficios incrementales, comparando la situación sin proyecto (las condiciones anteriores de vivienda de la familia) con la situación con proyecto.

### **Ejemplo: beneficios de un proyecto de vivienda social**

Suponiendo una situación inicial caracterizada por familias hacinadas en viviendas precarias, sin servicios sanitarios, ubicadas en lugares peligrosos para la salud, tales como lechos de río, laderas de volcán, basurales, los beneficios de trasladar a una familia a una vivienda nueva, segura, higiénica, ubicada en un lugar que no presenta peligro para la vida serían:

- mejoramiento en las condiciones de salud de los miembros de la familia: disminución de enfermedades del aparato digestivo, del aparato respiratorio y mejoramiento de la salud mental
- disminución de los gastos en salud por menor ocurrencia de enfermedades
- disminución del ausentismo escolar (implica esperanza de mayores ingresos futuros)
- disminución del ausentismo laboral
- aumento en la percepción de seguridad de permanencia en su vivienda por parte de la familia
- aumento en la seguridad de vida frente a condiciones peligrosas del medio
- mejoramiento del clima psicológico y afectivo entre los miembros de la familia
- aumento de la autoestima de los miembros de la familia y mejores perspectivas de inserción formal en la sociedad.

En un contexto de mercado, todos los beneficios de un proyecto están expresados en el precio de mercado de las viviendas más una adecuada estimación de las externalidades.

Sin embargo, si las viviendas sociales son vendidas a la población a un precio subsidiado, no existe un mercado funcionando libremente, por lo que no se ha formado un precio para ellas. Entonces, ¿cuál sería el verdadero precio que las personas estarían dispuestas a pagar? ¿cómo determinarlo o estimarlo?

La determinación de precios de viviendas presenta importantes dificultades que provienen del hecho que cada vivienda es diferente a cualquier otra, ya que sólo por sus diferencias de ubicación son valoradas en forma distinta. A ello se agrega las innumerables posibilidades de diversificar el producto vivienda a través de sus múltiples componentes. Existen algunas técnicas para estimar el precio de un bien a través de la valoración de sus características (método de precios

hedónicos)<sup>8</sup>. Este método permite salvar la dificultad de inexistente homogeneidad del bien vivienda.

**Recuadro 9**  
**PRECIOS HEDÓNICOS**

La teoría de los precios hedónicos, desarrollada en la década del 70, parte de la idea que el precio de un bien depende de la potencialidad que el mismo tiene para dar satisfacción a las personas que los consumen. Tal potencialidad, a su vez, depende de las características que el bien posee, de modo que mientras más características tenga, mayor será la satisfacción que obtengan los consumidores, por lo que estarán dispuestos a pagar más por el bien. Lo mismo ocurre en la medida que el bien posea características más apreciadas.

Los modelos de precios hedónicos aplicados pretenden predecir el precio de un bien en función de sus características y permiten estimar en qué medida variará el precio al cambiar la cantidad de cada característica presente en el bien.

La aplicación del método de los precios hedónicos a la vivienda social presenta dificultades en diversos aspectos: en primer lugar es muy difícil llegar a identificar y valorar todas las características de una vivienda que pueden expresarse en su precio; en segundo lugar, las investigaciones de terreno y la cantidad de datos que se necesitan para aplicar el método con resultados razonablemente buenos es muy grande y muy costoso obtenerlos; en tercer lugar, el método no permite superar la dificultad consistente en que la percepción de precio que tiene la población está distorsionada, porque el mercado funciona habitualmente con precio subsidiado.

Por otra parte, la vivienda social se considera como un bien que satisface necesidades básicas de la población. En tal carácter, sus beneficios sociales son indiscutibles y, como ya se indicó, de muy difícil valoración. Desde el punto de vista de la evaluación social de proyectos, se ha desarrollado el concepto de necesidades básicas en el sentido de identificar una demanda social que valora más que la demanda privada los bienes que satisfacen necesidades básicas de la población de menores ingresos.

Este enfoque permite concluir, teóricamente, que la valoración social de las viviendas que tienen como beneficiarios a familias de bajos ingresos es mayor que su valoración privada; sin embargo, las dificultades para llegar a mediciones son, en este aspecto, mayores que las señaladas en relación a la valoración privada.

En consecuencia, los esfuerzos de evaluación de proyectos de viviendas sociales se centran más bien en una completa y adecuada estimación de los costos, suponiendo que los beneficios son mayores que ellos. Paralelamente, los esfuerzos deben enfocarse a asegurar que la población beneficiaria de los proyectos de vivienda social efectivamente corresponde a la población objetivo, definida por la política pública en la materia.

<sup>8</sup> Lira, Ricardo y Schenone, Osvaldo. "Metodología de Evaluación Social de Proyectos de Viviendas Subsidiadas". Publicado por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Economía. Documento de Trabajo Nº 54. Septiembre 1977. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Departamento de Economía. Varios autores. "Investigación de Precios de Mercado de Soluciones de Vivienda Progresiva". Investigación realizada para el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile en 1989. Pontificia Universidad Católica de Chile. Varios autores. "Diagnóstico de Alternativas de Sistemas Habitacionales". Investigación realizada para el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile en 1988.

El enfoque de necesidades básicas, propuesto por Arnold Harberger en 1984, postula que las personas están dispuestas a pagar (por ejemplo, impuestos) para que a otras personas se les entregue un bien o servicio que se considera indispensable para vivir dignamente. En esta categoría caen los programas de nutrición, salud, educación y vivienda básica a los más pobres.

Aplicando este enfoque, cuando se afirma que existe consenso en la necesidad de realizar un proyecto social, quiere decir que la sociedad está dispuesta a pagar para que a un determinado grupo, considerado pobre, se le brinde un servicio que ellos no están en condiciones de adquirir por sí mismos. Es decir, la sociedad estima que recibe un beneficio mayor que el pago que realiza.

Fuente: ILPES, "Guía para la identificación y preparación de proyectos de educación", 1995.

## 5.2. Costos de proyectos de viviendas sociales

El énfasis se pone aquí en considerar todos los costos pertinentes al proyecto, tanto aquellos que corresponde sean asumidos por sus gestores como los costos relativos a servicios básicos o complementarios que, no siendo directamente pertinentes al proyecto, son influidos por él y respecto a los cuales se recomienda la coordinación de inversiones, de modo de facilitar la adopción de las decisiones que sean más eficientes para el país.

Los costos de los proyectos de viviendas sociales están formados por:

- costos directos del proyecto; que corresponden a los costos de construir las viviendas en un terreno determinado más todas las obras de urbanización y equipamiento que deban construirse en forma interna al loteo.
- costos por localización del proyecto, que corresponden a los costos en que se debe incurrir para conectar el loteo con redes y servicios existentes; se presentan cuando los servicios existentes no están disponibles en forma directa e inmediata, sino que es preciso consultar extensiones de redes o ampliaciones en la capacidad de los servicios existentes en el entorno del proyecto.
- costos causados por el proyecto en su entorno, o costos de congestión; estos costos se presentan cuando el proyecto se localiza en un barrio o sector de la ciudad en que ciertos servicios se están prestando en forma deficitaria, aún antes de la puesta en operación del nuevo proyecto de viviendas. El proyecto causará un aumento de la congestión que afectará no sólo a los nuevos habitantes del barrio, sino que provocará un aumento generalizado de los costos medios para los habitantes antiguos.

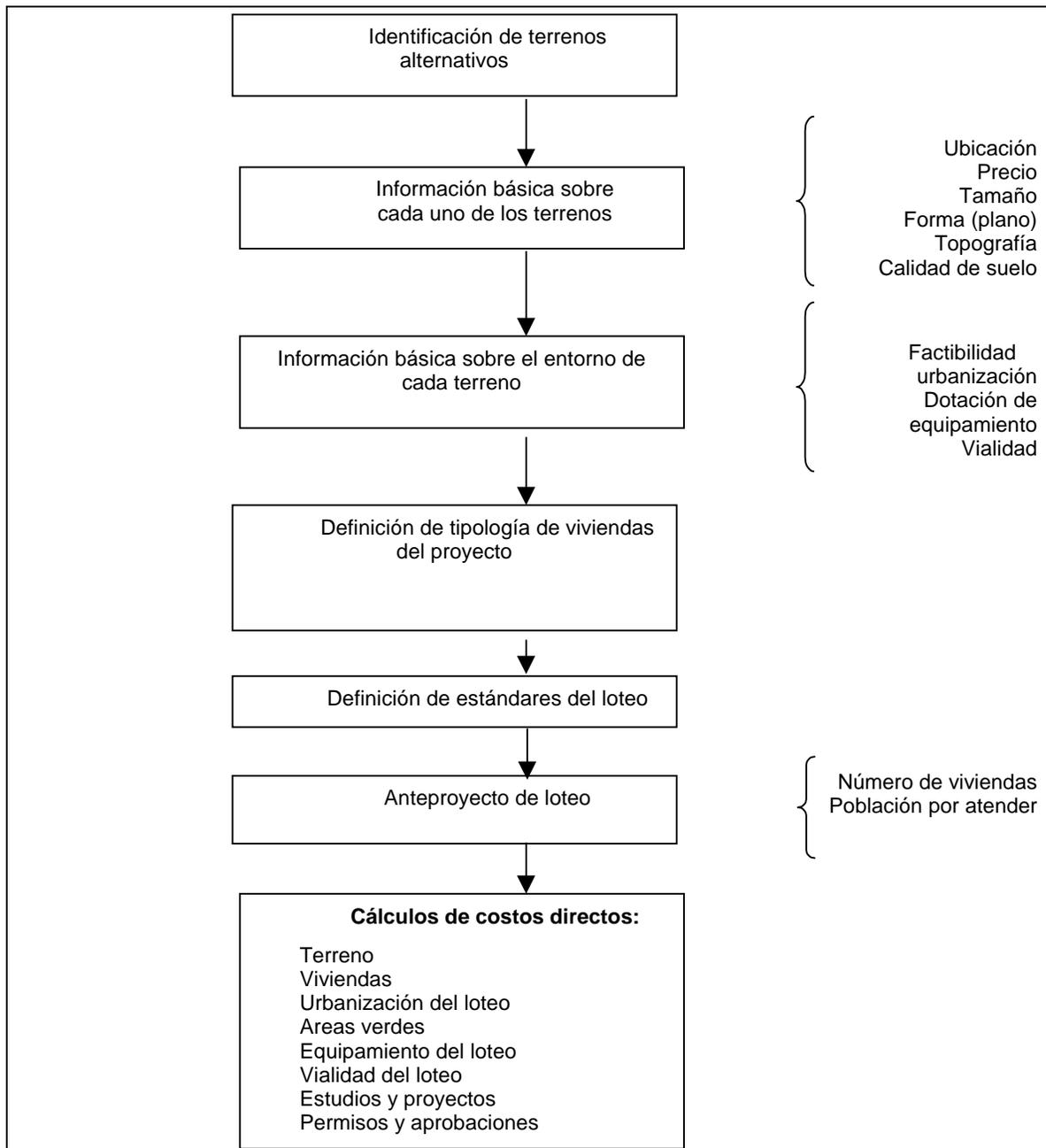
### 5.2.1 Costos directos del proyecto

Los costos directos del proyecto no varían con la localización de los distintos terrenos alternativos en que puede ser construido. Sin embargo, pueden presentar variaciones provenientes de los distintos tamaños, formas, características físicas y topográficas de los terrenos. Los costos directos incluyen los siguientes conceptos:

- adquisición del terreno
- habilitación del terreno (despeje, nivelación, mejoramiento del suelo)

- estudios y proyectos
- permisos y aprobaciones
- urbanización del loteo
- edificación de las viviendas
- habilitación de espacios comunes
- construcción de la vialidad interna del loteo
- construcción de equipamientos propios del loteo

**Esquema 5**  
**SECUENCIA DE PASOS PARA ESTIMAR COSTOS DIRECTOS**



### 5.2.1.1. Costos directos de terreno

El primer requisito para comenzar la estimación de costos es contar con la identificación de los terrenos alternativos en que puede localizarse el proyecto, su tamaño, sus características y una buena estimación del precio de cada uno de ellos.

Además de los costos directos de adquisición del terreno, es preciso tener en consideración la eventual necesidad de realizar obras que permitan dejar el terreno en condiciones de construir en él. Puede requerirse faenas de demolición de edificaciones existentes, despeje de árboles u otros elementos; nivelación del terreno mediante faenas de rellenos o excavaciones; mejoramiento de la calidad del suelo, a través de drenajes o compactaciones; obras de arte, tales como muros de contención.

**Ejemplo: tabla para comparar los costos directos de terrenos alternativos**

	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Superficie (m2)			
Precio por m2			
Costo total terreno			
Costo obras de despeje			
Costo obras de nivelación			
Costo obras de mejoramiento			
Costo obras de arte			
<b>Costo total terreno</b>			

Al mismo tiempo, se deberá recoger toda la información disponible acerca del entorno de cada terreno; especialmente importantes son aspectos como la existencia de servicios de urbanización y las posibilidades de conexión a las redes de los servicios existentes para cada terreno en estudio, la existencia de establecimientos educacionales y de salud, a qué distancia y con qué capacidad ociosa (o su inexistencia y la magnitud de la población deficitaria en el entorno). Este tipo de información suele estar disponible en el municipio correspondiente o en los propios servicios. (Ver ejemplo en página siguiente).

### 5.2.1.2. Anteproyecto de loteo

A continuación debe definirse la tipología de viviendas que se proyectará (número de pisos, superficie de la vivienda y del lote), datos indispensables para diseñar un loteo tentativo en cada uno de los terrenos en estudio. Además se deben definir los estándares que se utilizarán en el proyecto en relación a la vialidad, áreas verdes y equipamiento; en esta etapa es especialmente importante contar con definiciones sobre los tipos de obras adicionales a las viviendas que incluirá el loteo y sus dimensiones. Por ejemplo, en relación a las vías hay que saber si existe alguna condición impuesta por el instrumento de planificación urbana vigente para la zona donde se encuentra el terreno en estudio que obligue a construir o reservar espacio para determinadas vías o a darle ciertas dimensiones a las vías internas del loteo que se proyecten; también hay que tener en cuenta los tipos de vías que se desean en el proyecto, si son peatonales o vehiculares, de qué ancho, etc. Lo mismo ocurre con las áreas verdes y el equipamiento: hay que tener en cuenta las exigencias

impuestas por las normas de planificación y por sobre ellas, las definiciones de quien toma las decisiones acerca del proyecto en estudio.

Con la información y planos del terreno y las definiciones sobre estándares de viviendas y servicios complementarios se prepara un anteproyecto de loteo. Como resultado se obtiene el número de viviendas del proyecto en cada terreno y el tamaño de la población que deberá ser atendida por cada uno de los servicios considerados en la metodología.

### **Ejemplo: información complementaria para cada terreno**

Este tipo de información debe ser recopilada para cada terreno en esta etapa. Es conveniente complementarla con un plano de ubicación.

#### **TERRENO 1**

- Agua potable:
  - Factibilidad para 378 viviendas
  - Punto de conexión del loteo en la calle X, a 100 metros del terreno
  - Obras complementarias requeridas: refuerzo de matriz en 100 metros
- Evacuación de aguas servidas
  - Factibilidad para 350 viviendas
  - Punto de conexión en el borde del loteo
  - Obras complementarias requeridas: ninguna
- Electricidad
  - Factibilidad para 378 viviendas
  - Punto de conexión en el borde del loteo
  - Obras complementarias: ninguna
- Educación
  - Colegios existentes en los alrededores: Colegio El Olivo; Colegio San Juan; Escuela Pública Nº 7
  - Matrículas disponibles: 158
- Salud
  - Establecimientos existentes en los alrededores: Consultorio de Salud Primaria Nº 354
  - Capacidad disponible: 200 atenciones pediátricas y 350 atenciones de medicina general al mes
- Otros
  - A 150 metros del borde sur del terreno se encuentra un río
  - En las cercanías del terreno se está construyendo un cuartel de policía

Desde ya se puede advertir que, aunque la capacidad del terreno alcance para 378 viviendas, sólo se podrán construir un máximo de 350 por la limitación del sistema de evacuación de aguas servidas. Además, dependiendo de la composición de las familias beneficiarias, puede ser necesaria la ampliación de una o más escuelas.

### **5.2.1.3. Costo directo de viviendas**

Luego es preciso calcular los costos de las viviendas. Este es un concepto relativamente flexible, que puede variar como resultado de un gran número de pequeñas modificaciones al diseño o a la materialidad definida para las viviendas. Para el cálculo a nivel de anteproyecto puede utilizarse costos unitarios de proyectos tipo o de proyectos ejecutados anteriormente. Alternativamente, puede desarrollarse un anteproyecto de la (o las) vivienda(s) tipo, sus especificaciones técnicas y sus ubicaciones, a partir de lo cual se llega a una estimación precisa de sus costos. Elegir uno u otro procedimiento de cálculo depende de la cantidad y calidad de la información disponible.

**Ejemplo: estimación de costo directo de las viviendas**

Se utiliza la información de un proyecto construido anteriormente, de tipología similar:

**Costo de construcción promedio por vivienda***(en unidades de fomento\*)*

Partida	Costo unitario
<b>I. Construcción</b>	
A. Fundaciones	
1. Excavaciones	0.6165
2. Rellenos	0.2320
3. Extracción de escombros	0.1700
4. Cimientos	4.8240
5. Sobrecimientos	3.6853
6. Base de pavimentos	7.8308
B. Estructura resistente	
7. Albañilería, pilares y vigas	23.6722
8. Moldajes	3.2896
C. Techumbre	
9. Enmaderación	6.8845
10. Cubierta y frontones	10.5157
11. Aleros	0.7632
D. Terminaciones	
12. Tabiquería con revestimiento	8.4704
13. Gradas	0.3129
14. Aislación térmica	2.3871
15. Estuco exterior	3.2745
16. Revestimiento interior	1.2541
17. Sellos de marcos y alféizares	1.8223
18. Cielos	5.2948
19. Guardapolvos y junquillos	0.2275
20. Puertas y ventanas con marcos	9.3407
21. Cerrajería y quincallería	1.3722
22. Vidrios	1.6931
23. Pinturas y barnices	2.9447
<b>II. Obras varias</b>	
A. Instalación de faenas, cierros, etc.	6.1804
B. Pavimentos exteriores	0.2200
<b>III. Instalaciones domiciliar.</b>	
A. Artefactos	4.3205
B. Agua potable	3.7118
C. Alcantarillado	6.5308
D. Electricidad	5.7414
<b>Costo total por vivienda</b>	<b>127.5830</b>

\* Unidad de fomento: unidad de cuenta de valor constante, utilizada en Chile  
A septiembre de 1999, 1UF = US\$ 28.4

Fuente: CIAPEP, "Costo Nacional Diferencial de Localizar Viviendas Básicas", 1985.

**5.2.1.4. Costos directos de urbanización<sup>9</sup>**

De acuerdo al anteproyecto de loteo, se estimarán los costos directos de urbanización, correspondientes a:

<sup>9</sup> El proyecto "Costo Nacional Diferencial de Localizar Viviendas Básicas", preparado por el CIAPEP (Curso Interamericano en Preparación y Evaluación de Proyectos) en 1985 incluye en su metodología el cálculo de los costos de operación de los servicios: costos de producción más costos de mantención y reparación de las instalaciones.

La metodología del presente manual no incluye los costos de operación entre los costos directos, por considerar que éstos no son pertinentes al proyecto de viviendas, sino que son pertinentes al servicio correspondiente y se expresan en la tarifa.

Si la tarifa es subsidiada o no refleja los verdaderos costos de producir el servicio, es recomendable agregar los costos de operación anuales durante un período equivalente al horizonte de evaluación del proyecto de viviendas.

- Agua potable
- Evacuación de aguas servidas
- Evacuación de aguas lluvias
- Electrificación
- Redes de gas, etc.

Debido a la especialización que requiere la preparación y valorización de proyectos de urbanización, así como porque normalmente sólo ejecutan las obras los constructores autorizados por las empresas prestadoras de los servicios, es recomendable solicitar la información sobre costos directos de urbanización directamente a las empresas prestadoras de los distintos servicios o a proyectistas especializados.

**Agua potable.** Comprende la red de distribución interna del loteo, los arranques a cada domicilio y los grifos contra incendio.

El costo de inversión estará dado por la valorización a precios de mercado de tubería instalada (o el costo de los materiales más un valor correspondiente a la ejecución de la obra) de la longitud de las redes proyectadas, en sus diferentes materiales y diámetros; el número de arranques, medidores y piezas especiales, para realizar la conexión a cada una de las viviendas del loteo; el número de grifos contra incendios proyectados y cualquier otra obra de agua potable que sea propia del loteo mismo.

**Evacuación de aguas servidas.** Depende del tipo de sistema diseñado. En caso de un sistema basado en redes públicas, comprende la red interna del loteo, las uniones domiciliarias y las cámaras de inspección. Si para la evacuación de aguas servidas el diseño del loteo consulta un sistema particular tal como fosa séptica, drenes, una planta compacta de tratamiento, o cualquier otro, se calculan los costos de inversión correspondientes.

El costo de inversión, en el caso de redes públicas, corresponde al precio de la tubería instalada equivalente a la longitud de la redes proyectadas, más las uniones domiciliarias, cámaras y otras obras necesarias según el anteproyecto. En caso de sistemas particulares, el costo de inversión incluye todas las obras propias del sistema correspondientes al loteo.

**Electrificación.** Comprende el tendido de las redes internas del loteo, la conexión a cada una de las viviendas y sus correspondientes medidores, la iluminación pública de calles, pasajes, plazas y otros espacios públicos, los transformadores y toda otra obra que se requiera para el proyecto interno del loteo.

**Evacuación de aguas lluvias.** Depende del sistema de evacuación diseñado, que puede ser a través de redes públicas por tuberías, por escurrimiento superficial de las aguas, por sistemas de infiltración, u otros. Los costos de inversión deben consultar todas las obras correspondientes al loteo, según el caso.

**Redes de gas.** Si la ciudad o el sector cuenta con distribución de gas por cañería, se deben incluir los costos de inversión de las redes correspondientes.

**Otros servicios básicos que el loteo deba incluir.**

**Ejemplo: resumen de costos directos de urbanización**

Item	Costo
Agua Potable	
Evacuación aguas servidas	
Evacuación aguas lluvias	
Electrificación	
Otros	
<b>Costo total de urbanización</b>	

**5.2.1.5. Costos directos de áreas verdes y equipamiento**

A continuación se calculan los costos de construcción de las áreas verdes consultadas en el anteproyecto del loteo. Estos pueden estimarse sobre la base de un precio unitario por superficie de plantación y habilitación de áreas verdes, de acuerdo a proyectos anteriores o puede estimarse separando la construcción del proyecto de obras de regadío y la plantación de las especies vegetales, con el detalle que se disponga.

Estimación de los costos de las obras de equipamiento del loteo, incluidas en el anteproyecto. Para fines de la presente metodología, se supone que éstas consisten en juegos infantiles instalados en el mismo espacio destinado a áreas verdes. Los costos en este caso, corresponden al precio de un conjunto de artefactos tipo para juegos infantiles, instalados. También podrían formar parte del proyecto la construcción de una sede comunitaria, locales comerciales o, simplemente, la reserva de terrenos que posteriormente se dedicarán a equipamientos tales como locales para el culto religioso, cuarteles de bomberos, etc.

**Ejemplo: tabla de costos de áreas verdes y equipamiento**

Item	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Terreno áreas verdes	M2		*	*
Construcción áreas verdes	M2			
Construcción juegos infantiles	Unid.			
Reserva terreno para equipamiento	M2		*	*
<b>Costo total áreas verdes y equipamiento</b>				

\* No se considera, por estar incluido en el costo del terreno total

**5.2.1.6. Costos directos de vialidad interna**

Posteriormente se calculan los costos de las obras de vialidad interna del loteo. Esta incluye calles y pasajes. Generalmente existen precios de obras anteriores, que se expresan por unidad de

superficie o por unidad de longitud, para un ancho determinado de vías y pueden variar de acuerdo al material de la carpeta. Este tipo de antecedentes es suficiente para estimar costos en esta etapa del proyecto.

**Ejemplo: tabla de costos de vialidad interna del loteo**

Item	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo Total
Aceras de 1,5 mts de ancho	Mt. lineal			
Calzadas de 7 mts. de ancho	Mt. lineal			
Pasajes de 5 mts. de ancho	Mt. lineal			
<b>Costo total vialidad interna</b>				

#### 5.2.1.7. Costos de estudios y aprobaciones

Finalmente, dentro de los costos directos es importante explicitar la existencia de costos por concepto de la realización de los proyectos y diseños detallados, así como derechos por permisos y recepciones de las obras por parte de la Municipalidad o quien corresponda.

**Ejemplo: tabla de costos de permisos y aprobaciones**

Item	Costo
Permiso municipal de edificación	
Permiso ambiental del proyecto	
Otros permisos requeridos	
<b>Costo total permisos y aprobaciones</b>	

#### 5.2.1.8. Resumen de costos directos del proyecto

En este punto de desarrollo del proyecto ya se cuenta con todos los costos directos del mismo. Es conveniente preparar un resumen de los costos directos calculados para cada alternativa de terreno en estudio.

**Ejemplo: resumen de costos directos para cada alternativa de terreno**

Items de costo directo	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Terreno			
Viviendas			
Urbanización			
Areas verdes y equipamiento			
Vialidad			
Permisos y aprobaciones			
<b>Costo directo total</b>			

### 5.2.2. Costos por localización del proyecto

Se trata de costos que pueden o no estar presentes y que van a marcar diferencias entre distintos terrenos. Son los costos en que se debe incurrir para conectar el loteo del proyecto a los distintos servicios existentes en el entorno de cada uno de los terrenos en estudio.

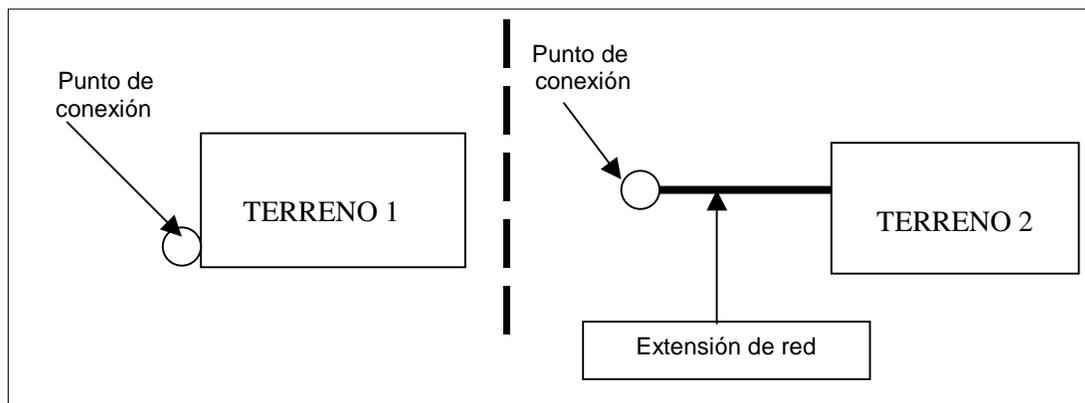
#### 5.2.2.1. Urbanización

Cada uno de los servicios básicos puede otorgar su aprobación de factibilidad al terreno en estudio, entregando un punto de conexión a las redes existentes distante del mismo. La ejecución de las obras de conexión es un costo enteramente atribuible al proyecto de viviendas y debe ser sumado a los costos directos. Los costos de inversión correspondientes en este caso dependerán del tipo de obra que sea preciso ejecutar y deben calcularse de manera análoga a lo indicado para las obras de urbanización del loteo.

Cabe también la posibilidad, según la legislación de los distintos países, que las empresas que prestan los servicios de agua potable u otros servicios básicos, tengan la posibilidad de cobrar ciertos derechos o aportes a los urbanizadores de nuevos loteos como requisito para autorizar su conexión a las redes existentes. Estos valores también deben ser íntegramente incorporados al costo del proyecto de viviendas.

Esquema 6

**ALTERNATIVAS DE CONEXIÓN A REDES EXISTENTES**



### 5.2.2.2. Educación

El proyecto de viviendas sociales requiere contar con un determinado número de matrículas de enseñanza básica, dependiendo de la cantidad de población que albergará el proyecto y de los estándares prevalecientes en el país acerca del número de alumnos por cada 1000 habitantes (o cualquier índice semejante), así como los niveles de educación que se consideran indispensables en el entorno del proyecto (básica, media, preescolar, etc.).

#### **Ejemplo: estimación del número de matrículas que demandará el proyecto**

Número de viviendas del proyecto: 378

Niños en edad de enseñanza básica por familia: 1,25

Nivel de atención básica deseable: 100%

#### **Cálculo de matrículas requeridas por el proyecto**

$$378 \times 1,25 \times 100\% = 473 \text{ matrículas}$$

Para el caso de educación el entorno del proyecto es un área alrededor del terreno en estudio, cuyo radio es la distancia máxima que debería existir entre un establecimiento educacional y las viviendas de los alumnos. Esta área generalmente es diferente para los distintos niveles de enseñanza y los estándares del caso se encuentran en los organismos sectoriales de educación.

La delimitación del área de influencia del terreno se realiza aplicando los estándares de distancia al terreno en estudio y corrigiendo los límites resultantes en consideración a la posible existencia de obstáculos al libre tránsito de los niños, como canales de regadío, calles de tránsito vehicular intenso, etc. Se establece así un territorio en el cual hay que catastrar todos los establecimientos educacionales existentes.

Se recomienda considerar también, aunque en forma separada, aquellos establecimientos educacionales que existen fuera de los límites del área de influencia, pero próximos a ella. La idea es que si no existe disponibilidad de infraestructura educacional en el área de influencia estricta del proyecto (cuyos límites reflejan una norma acerca de la distancia recomendable a la que deben encontrarse los establecimientos), pero sí existe en un entorno muy próximo de dicha área, la autoridad o entidad que toma la decisión de inversión pueda tener en cuenta esta situación.

En cada uno de los establecimientos educacionales en el área de influencia y próximos a ella, se debe determinar el número de matrículas disponibles para acoger nuevos alumnos. En el caso que la capacidad de un establecimiento se encuentre sobrepasada por los alumnos actualmente existentes, se deberá consignar este hecho, para considerarlo posteriormente en caso que se haga necesario proyectar un nuevo establecimiento en el área.

Se realiza un balance entre las matrículas demandadas por el proyecto y las matrículas no ocupadas en los establecimientos con capacidad disponible. Si la oferta iguala o supera la demanda, el proyecto de viviendas sociales no debe incluir costos por concepto de infraestructura educacional.

**Ejemplo: estimación de matrículas disponibles en el área de influencia**

<b>Establecimiento</b>	<b>Matrículas efectivas</b>	<b>Matrículas ofrecidas</b>	<b>Capacidad disponible</b>
Colegio El Olivo	638	640	2
Colegio San Juan	525	550	25
Escuela Pública Nº 7	680	680	0
<b>Total oferta en área de influencia</b>	1.843	1.870	27
<b>Matrículas requeridas por el proyecto</b>			473
<b>Déficit de matrículas</b>			446

El primer punto es establecer si la capacidad de los establecimientos existente se encuentra copada o congestionada o si hay disponibilidad para atender población adicional. En caso de encontrar capacidad disponible, ésta debe ser comparada con la demanda de matrículas requeridas por el proyecto. Del balance oferta-demanda de matrículas puede resultar que la oferta satisfaga la demanda del proyecto, en cuyo caso no se requiere contabilizar costos por concepto de educación en la evaluación del proyecto.

Si la demanda supera a la oferta, y la capacidad antes del proyecto no está congestionada, será preciso estudiar alternativas de solución para satisfacer la demanda por educación que planteará la nueva población que se instalará en el lugar por efecto de la construcción del proyecto en estudio. Para ello, se considera sólo la demanda no satisfecha por la capacidad instalada existente.

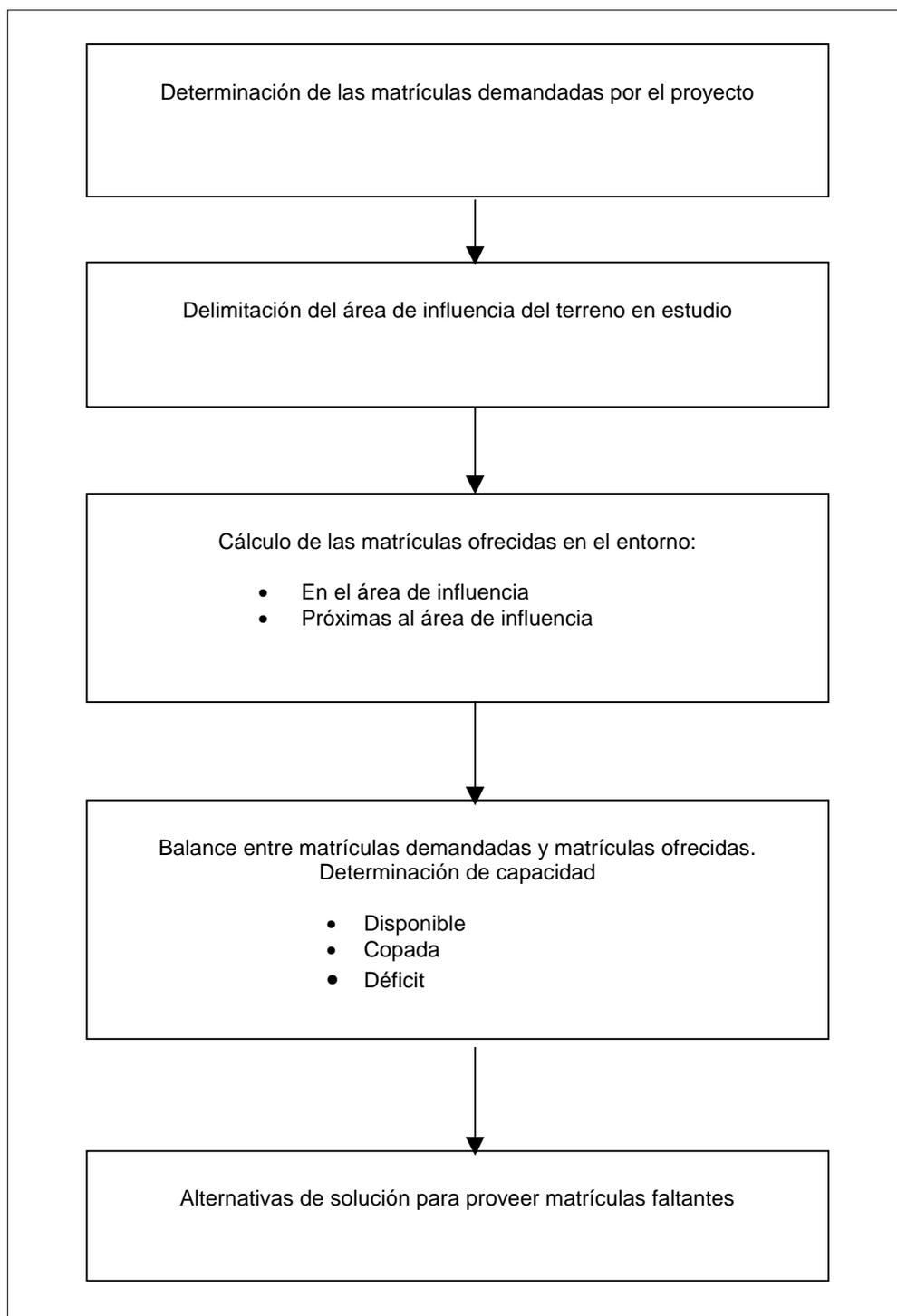
Las alternativas de solución para proveer las matrículas faltantes pueden ser:

- Agregar profesores a los establecimientos existentes, si existe infraestructura física disponible
- Crear un turno adicional, si el establecimiento no funciona en todo el horario posible de aprovechar
- Construir nuevas aulas en los establecimientos existentes
- Construir un nuevo establecimiento en el área

Al plantear las alternativas, es recomendable, para efectos de la evaluación, considerar aquella que represente el menor costo para la atención de la demanda por educación ocasionada por el proyecto de viviendas sociales. Los costos que deben considerarse en el cálculo son los costos de inversión requeridos por la alternativa finalmente escogida más los costos de operación de la misma durante el horizonte de evaluación del proyecto. Si es posible plantear un proyecto que satisfaga exactamente la demanda del proyecto de viviendas, todo su costo debe agregarse al proyecto de viviendas, como si fuera costo directo. Si el mejor proyecto posible excede la capacidad requerida por el proyecto de viviendas, se agregará a éste sólo la parte proporcional del costo.

Se recomienda consultar la “Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación”, publicada por la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones de ILPES.

**Esquema 7**  
**METODOLOGIA PARA COMPONENTE EDUCACION**  
**EN PROYECTOS DE VIVIENDA**



### 5.2.2.3. Salud

La forma de considerar los servicios de salud depende de la forma en que éstos se entregan a la población en los distintos países. En general, será posible encontrar un estándar de atención de salud asociado a uno o más tipos de establecimiento (consultorio, posta, hospital, etc.); a su vez, cada establecimiento tiene a su cargo la atención de la población residente en un área geográfica determinada. El terreno en estudio estará ubicado en el área de atención de uno o más establecimientos, que es preciso conocer.

Una vez ubicado el (o los) establecimiento(s) encargado(s) de atender el territorio donde se emplaza el terreno en estudio, se determina el área total de la cual dicho establecimiento es responsable (área de cobertura) y se estima la población total que debe ser atendida. Generalmente, el propio establecimiento dispone de la información acerca de la cantidad de población a su cargo.

Se determina la capacidad de entregar atención por parte del establecimiento, en términos de número de consultas por año.

Posteriormente, se determina el nivel de atención actual del área, para la población en el área de cobertura, aplicando el estándar de número de consultas por habitante al año. Se llega así a una estimación de la capacidad disponible del establecimiento.

#### **Ejemplo: determinación de disponibilidad de atención en salud**

Capacidad de atención actual del establecimiento:

Boxes médicos: 7

Rendimiento anual promedio: 8.320 consultas/año/box (aprox. 15 minutos por consulta en día hábil, en jornadas de 8 horas al día, 260 días al año)

Total consultas al año:  $7 \times 8.320 = 58.240$

Población en el área de cobertura del establecimiento

Número de habitantes: 17.500

Nivel de servicio médico deseable: 2,5 consultas/habitante/año (estándar dado por la autoridad)

Nivel de atención actual requerido:  $17.500 \times 2,5 = 43.750$  consultas

**Capacidad disponible del establecimiento:**  $58.240 - 43.750 = 14.490$  consultas al año

La comparación del nivel actual de servicio con el nivel deseable permite determinar si existe capacidad disponible, si ésta está copada o si existe déficit de atención de salud. Si existe capacidad disponible, es preciso comparar el nivel actual de atención, incorporando la nueva población que aportará el proyecto de viviendas sociales al área de cobertura de salud, y determinar si la capacidad disponible es suficiente para acoger el proyecto.

Las alternativas que pueden presentarse son:

La capacidad es suficiente, lo que implica que el proyecto de vivienda no deberá considerar costos por concepto de servicios complementarios de salud.

La capacidad no alcanza para atender la nueva población aportada por el proyecto. En este caso se deberá estimar un costo atribuible al proyecto de vivienda, por concepto de salud.

**Ejemplo: determinación de requerimientos de inversión en salud**

Viviendas del proyecto: 378

Población estimada en el proyecto:  $378 \times 5 = 1.890$  habitantes

Nivel de servicio deseable en salud: 2,5 consultas por habitante al año

Requerimientos de atención médica del proyecto:  $1.890 \times 2,5 = \underline{4.725}$  consultas/año

Disponibilidad de atención medica en el entorno: 14.490 consultas al año

**Conclusión: existe capacidad suficiente**

Si se encuentra capacidad copada o congestionada, también se deberá estimar un costo atribuible al proyecto de vivienda, por concepto de salud.

Para determinar el costo por concepto de salud, se debe precisar la alternativa de solución más conveniente, la que, de manera análoga a educación, puede consistir en:

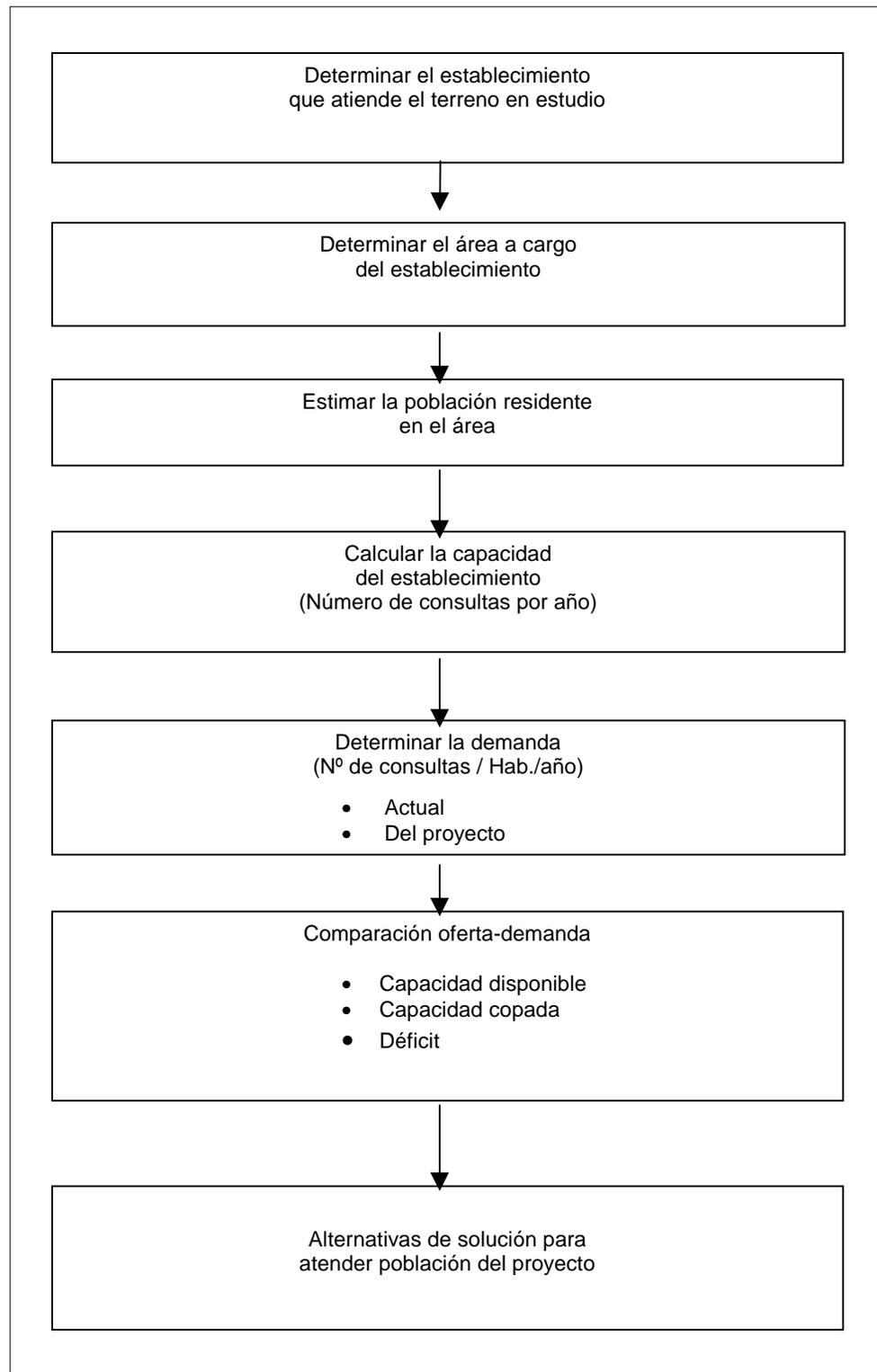
- Agregar profesionales a los establecimientos existentes, si existe infraestructura física disponible
- Ampliar el horario de atención, si el establecimiento no funciona todo el horario posible de aprovechar
- Construir nuevos boxes en los establecimientos existentes
- Construir un nuevo establecimiento

Al plantear las alternativas, es recomendable considerar aquella que represente el menor costo para la atención de la demanda por salud ocasionada por el proyecto de viviendas sociales. Los costos que deben considerarse en el cálculo son los costos de inversión y equipamiento requeridos por la alternativa finalmente escogida más los costos de operación de la misma durante el horizonte de evaluación del proyecto.<sup>10</sup> Si es posible plantear un proyecto que satisfaga exactamente la demanda del proyecto de viviendas, todo su costo debe agregarse al proyecto de viviendas, como si fuera costo directo. Si el mejor proyecto posible excede la capacidad requerida por el proyecto de viviendas, se agregará a éste sólo la parte proporcional del costo.

Se recomienda consultar la “Guía para la identificación y formulación de proyectos de salud” preparada por la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones del ILPES.

<sup>10</sup> Es posible discutir la inclusión de los costos de operación en los nuevos proyectos de educación y salud. Si se considera que la nueva población que se radicará en el área del proyecto proviene de otro sector de la ciudad, en que también recibía servicios de educación y salud, su traslado dejará recursos ociosos en su localización anterior, por lo que no deberían incluirse los costos de operación.

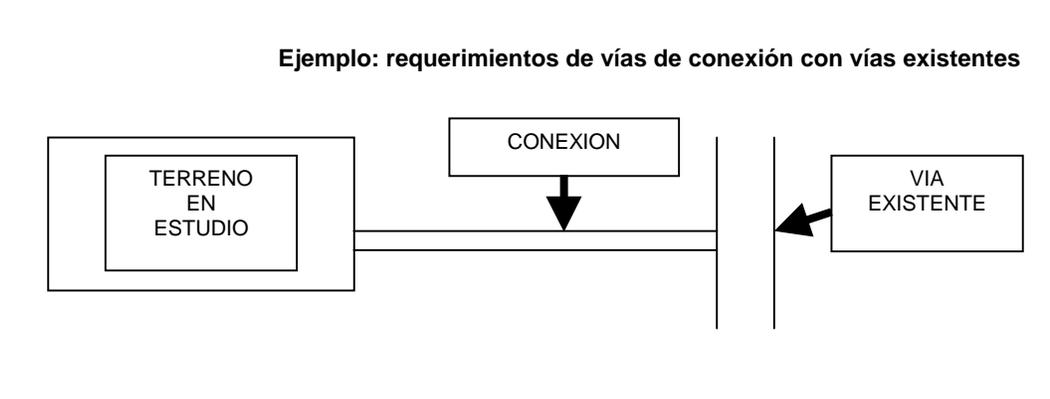
Esquema 8  
**METODOLOGIA PARA COMPONENTE SALUD  
EN PROYECTOS DE VIVIENDA**



#### 5.2.2.4. Vialidad

El proyecto de vivienda social requiere contener en su interior o estar conectado a vías en el entorno, por las que circule locomoción colectiva, que permita una buena accesibilidad con respecto al resto de la ciudad.

El estudio del entorno al terreno indicará cuáles son las vías cercanas por las que circula locomoción colectiva. Si el proyecto se encuentra ubicado a una cierta distancia de tales vías, debe considerarse como parte de sus costos directos la construcción de las vías necesarias para producir la conexión.



Normalmente el instrumento de planificación urbana vigente para la zona donde se ubica el terreno en estudio contempla tanto las vías existentes como las que se deben proyectar en el caso de construir el proyecto.

#### 5.2.2.5. Transporte

El costo de transporte se compone de tres conceptos:

- El costo directo de viaje, correspondiente al precio del (o los) pasaje(s) en locomoción colectiva
- El costo del tiempo utilizado en viajar por el usuario
- El aumento del costo generalizado de viajes por aumento de la congestión (externalidades)

Los dos primeros conceptos corresponden a costos directos del proyecto de viviendas sociales, estrechamente relacionados con su localización.

Para determinar los costos de transporte es necesario contar con una estimación o modelo de los viajes más frecuentes que realizan las familias que residirán en las viviendas del proyecto.

Si las familias están identificadas de antemano, se puede realizar una encuesta para conocer sus motivos de viaje y los lugares de destino (el origen estará en la localización del proyecto en estudio).

Si las familias no están identificadas, se puede tratar este tema a base de estimaciones, que serán más o menos razonables, dependiendo de la información con que se cuente acerca de los hábitos de las familias potenciales ocupantes de las viviendas del proyecto.

Para estimar los costos directos de viaje, será preciso conocer (o estimar):

- Tamaño medio y estructura del grupo familiar tipo
- Ubicación de los centros de actividad periódica del grupo familiar: lugar de trabajo, estudio, atención de salud, trámites, compras, actividades recreativas. Si el proyecto ha determinado la ubicación del establecimiento de educación o salud más cercano, ella se considerará para estos fines.
- Frecuencia de asistencia a cada uno de los centros de actividad: por ejemplo, diaria, semanal, mensual, etc.
- Número de personas en la familia que asisten a cada uno de los centros de actividad periódica.
- Medio de transporte para acceder a cada centro de actividad determinado.
- Tiempo de recorrido en locomoción colectiva para acceder a cada centro de actividad (considerando ida y vuelta)
- Costo del pasaje en los medios de locomoción colectiva identificados.

**Ejemplo: determinación de número promedio de viajes por familia**

Motivo del viaje	Frecuencia	Duración (minutos)	Medio de transporte	Costo por viaje (\$)	Horario	
					Punta	No punta
Trabajo	5 /día hábil	35	bus	380	X	
Estudio	5 /día hábil	15	bus	160	X	
Estudio	10 /día hábil	20	bicicleta	0	X	
Salud	1 / mes	25	bus	380		X
Recreación	10 / mes	45	bus	380		X
Trámites	2 /mes	45	bus	380		X

El costo anual por gasto en pasajes se calculará multiplicando el costo de los pasajes por el número anual de viajes, considerando la frecuencia de asistencia a cada centro de actividad, por la cantidad de personas que realizará estos viajes.

El costo anual por gasto de tiempo en viajes se calculará multiplicando el tiempo del recorrido por el número anual de viajes, por la cantidad de personas que realizará estos viajes, distinguiendo entre personas en edad de trabajar y los niños y ancianos, para valorar su tiempo de diferente manera. El tiempo de las personas en edad de trabajar se puede medir por el valor del salario mínimo y el precio de las personas fuera de la fuerza de trabajo se puede valorar en un porcentaje de éste.

**Ejemplo: estimación del costo anual de viajes por familia promedio**

Motivo	Costo de pasajes	Costo del tiempo	Costo total
Trabajo	380 x 1 x 240	35 x 7,1 x 240	91.200+59.640
Estudio	160 x 1 x 190	15 x 2,84 x 190	30.400+8094
Estudio	0 x 2 x 190	20x2x2,84x190	0+21.584
Salud	380 x 1 x 12	25 x 2,84 x 12	4.560+852
Recreación	380 x 10 x 12	45x10x2,84x12	45.600+15.336
Trámites	380 x 2 x 12	45x2x2,84x12	9.120+3.067
Total por familia por año			289.453

Días hábiles en el año: 240 de trabajo; 190 de estudio  
 Valor del tiempo: Salario mínimo mensual/ 22 días hábiles en el mes/ 8 horas diarias/60 minutos  
 Valor del tiempo de personas fuera de la fuerza de trabajo: 40% del valor de los trabajadores

**5.2.2.6. Costos totales por localización**

Por último, es conveniente hacer un resumen comparativo de los costos que se requieren para conectar cada loteo a las redes de servicios existentes, costos de proveer los servicios de salud y educación y costos de vialidad y de transporte de las personas.

**Ejemplo: resumen de costos por localización para cada alternativa de terreno**

Items de costo por localización	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Urbanización			
Educación			
Salud			
Vialidad			
Transporte			
Costo total por localización			

### **5.2.3. Costos originados por el proyecto en su entorno (costos por congestión)**

El terreno en que se estudia construir el proyecto de viviendas sociales puede estar situado en un área previamente deficitaria. Desde el punto de vista estricto de los costos pertinentes al proyecto de vivienda, el déficit preexistente no debe formar parte de ellos. Sin embargo, desde el punto de vista del costo para el país, es razonable dimensionar las ampliaciones de los servicios o construcción de nuevos establecimientos, considerando el déficit preexistente sumado a las necesidades para abastecer o dotar al proyecto en estudio. Los costos resultantes deberán ser prorrateados en forma proporcional y sólo atribuir al proyecto la parte correspondiente a su tamaño.

#### **5.2.3.1. Urbanización**

El terreno en estudio puede estar ubicado en un área en que el agua potable no llega en cantidad suficiente para abastecer la población previamente existente. La construcción de un nuevo conjunto de viviendas sociales en el área, sin resolver el déficit de agua potable, impondría un mayor costo a toda la población previamente residente, al obligar a repartir una cantidad ya insuficiente entre más consumidores. El resultado probable sería más horas diarias de restricción en el abastecimiento.

La solución a este tipo de problema puede abarcar una amplia gama de proyectos, desde la construcción de nuevas captaciones de agua para el sistema, la construcción de estanques que permitan aumentar la cota disponible para la distribución o la construcción de refuerzos en las redes existentes. Naturalmente, el costo de estas obras no puede considerarse parte del costo del proyecto de vivienda en estudio, ya que la situación deficitaria es preexistente. Sin embargo, la solución definitiva debe ser dimensionada y considerada en el estudio del proyecto de vivienda, ya que es un importante elemento de comparación entre localizaciones alternativas de dicho proyecto.

#### **5.2.3.2. Educación y salud**

En las situaciones en que la aplicación de las metodologías ya descritas para los servicios de educación y salud entreguen como resultado la existencia de capacidad congestionada de los servicios existentes, el déficit de atención actual deberá agregarse a la demanda generada por el proyecto en estudio, para dimensionar la capacidad con que deben contar las alternativas de solución.

Los costos estimados para la alternativa de solución más conveniente deben ser distribuidos en forma proporcional a la demanda causada por la población previamente deficitaria y la nueva población aportada por el proyecto de vivienda. A éste último sólo se debe atribuir la parte proporcional del costo que le corresponda. Sin embargo, la consideración del costo total de la ampliación del servicio requerida será un elemento de juicio a la hora de decidir sobre la localización más adecuada para el proyecto de viviendas.

#### **5.2.3.3. Transporte**

Si alguna localización en estudio se encuentra en una zona cuyas vías de acceso están congestionadas, la población adicional que llega a ubicarse en el lugar no sólo sufrirá de un servicio de transporte inadecuado, sino que empeorará la calidad del servicio para todos los habitantes que se encontraban previamente en el lugar; es decir aumenta el costo medio generalizado.

La estimación de los costos por este concepto requieren la distinción de los viajes identificados según se indicó en el punto anterior, entre aquellos que se realizan a las horas punta y los que se realizan fuera de ellas. En este punto sólo interesan los viajes realizados en horas punta, los que pueden asimilarse a los que se realizan para asistir al trabajo. Del número de viajes se estima el número de vehículos adicionales que deberá circular en esas horas.

Adicionalmente es preciso contar con información acerca de la longitud del tramo del recorrido en que existe congestión, el número de vehículos (o número de pasajeros) que circula en ese tramo a esa hora, la velocidad media en el sector y la disminución que experimentará esa velocidad por efecto de agregar nuevos vehículos.

Con los antecedentes mencionados se puede calcular y valorar el mayor tiempo que emplearán los anteriores usuarios de las vías por efecto de agregar los vehículos que se precisan para transportar la nueva población residente en el sector, como consecuencia de la construcción del proyecto de viviendas sociales en estudio. El valor determinado es enteramente atribuible al proyecto de viviendas sociales, como medida de una externalidad negativa que éste ocasiona.

#### 5.2.3.4. Costos totales originados por el proyecto en su entorno

Los costos totales originados por el proyecto en el entorno de cada terreno estudiado como alternativo están formados por una parte proporcional del costo de las inversiones requeridas para resolver los problemas preexistentes de congestión en cada uno de los servicios. La proporción correspondiente al proyecto en estudio se obtiene de la relación entre la población proveniente del proyecto que será atendida mediante las nuevas inversiones respecto al tamaño de diseño de la ampliación del servicio de que se trate.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos, los costos de inversión para resolver los problemas de congestión sólo deben considerarse si son menores que los costos que sufre la población afectada por dicha congestión. Los costos que sufre la población afectada por la congestión, pueden estimarse por los modos alternativos que la población deberá emplear para acceder al servicio. En el servicio de agua potable será el tiempo requerido para acarrear agua y/o el costo de capital de la inversión en estanques domiciliarios para almacenar agua más las molestias por no disponer de agua en las oportunidades que se requiere<sup>11</sup>. En los servicios de educación el costo ocasionado por la congestión será el costo de traslado de los estudiantes a establecimientos más lejanos. En los servicios de salud el costo puede estimarse por los mayores gastos en salud ocasionados por el deterioro debido a la postergación de la atención de las personas ubicadas en el entorno del proyecto. En el caso de la congestión por transporte será el mayor tiempo de viaje de todos los usuarios de las vías que serán utilizadas por la población del proyecto.

Desde el punto de vista de los costos para el país, el costo pertinente es el de las nuevas inversiones que deberán realizarse para resolver la congestión; ya que el país de todos modos incurrirá en esa inversión o en otra equivalente. En la presente metodología se recomienda considerar en la evaluación la proporción del costo de inversión de ampliar la capacidad de los servicios, correspondiente al proyecto.

**Ejemplo: resumen de costos originados por el proyecto en su entorno (costos por congestión) para cada alternativa de terreno**

Items de costo por congestión	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Urbanización			
Educación			
Salud			
Transporte			
<b>Costo total por congestión</b>			

<sup>11</sup> CIAPEP "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y evacuación de aguas servidas de Penco y Lirquén". 1983. Páginas 76 y siguientes.

### 5.2.4. Costos totales del proyecto

Los costos totales del proyecto corresponden a la suma de los costos directos, los costos por localización y los costos por congestión.

**Ejemplo: resumen de costos totales para cada alternativa de terreno**

Categoría de costos	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Costos totales directos			
Costos totales por localización			
Costos totales por congestión			
Costo total del proyecto			

Es conveniente reiterar que, para fines de la evaluación social de proyectos, los costos considerados deben excluir los impuestos; asimismo, los costos de la mano de obra y los insumos importados y exportables deben ser corregidos por los factores que corresponden al precio sombra o precio social de los factores.

En toda la sección sobre costos se ha supuesto que estos se producen en un momento del tiempo, con el fin de simplificar la exposición. Este es un supuesto relativamente realista, considerando períodos de tiempo de un año cada uno. En general, en dicho plazo es muy probable que todas las obras de construcción de un proyecto de viviendas sociales se encuentren terminadas. En el caso que un determinado proyecto tenga un flujo de costos superior a un año, se recomienda considerar los costos en el momento en que sea más probable que se produzcan, actualizando posteriormente el flujo utilizando la tasa social de descuento. (Ver punto 5.3).

## 5. 3. Criterios de evaluación y análisis de sensibilidad

Una vez que se han identificado, medido y valorado los beneficios y los costos de cada alternativa de proyecto, el paso siguiente consiste en evaluarlas. Para ello se comparan, para cada alternativa, sus costos y beneficios, recomendando aquellas en que el beneficio neto (es decir, la diferencia entre beneficios y costos) es positivo; posteriormente se comparan las distintas alternativas, recomendando aquella en que el beneficio neto positivo es mayor.

Sin embargo, ello no es siempre fácil o posible. En la primera sección de este capítulo se indicó que los beneficios de los proyectos de viviendas sociales son de muy difícil medición. A continuación se mencionarán y describirán brevemente los indicadores más usuales en la evaluación de proyectos, teniendo presente que, en general, será difícil poder aplicar aquellos que tienen en consideración los beneficios.

### 5.3.1. Criterios costo-beneficio

Se aplican en aquellos casos en que tanto los costos como los beneficios se pueden expresar en términos monetarios. Entre los indicadores que pertenecen a esta categoría, los más usados son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El Valor Actual Neto, también conocido como Valor Presente Neto (VPN), pretende medir en cuánto se enriquecerá el país (o quien realiza un proyecto), en términos de riqueza actual. Para ello se aplica la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

donde:  $B_i$  = beneficios del proyecto en el año  $i$   
 $C_i$  = costos del proyecto en el año  $i$

La Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde a aquella tasa de descuento que hace el VAN de un proyecto igual a cero. Usando la misma fórmula anterior, la TIR corresponde a:

$$0 = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{B_i - C_i}{(1+TIR)^i}$$

Para la determinación de la TIR se sigue un proceso iterativo, probando con distintos valores de la tasa de descuento, hasta encontrar el valor que anula el VAN.

### 5.3.2. Criterios costo-eficiencia

En aquellos casos en que no es posible expresar los beneficios de un proyecto en términos monetarios, o bien el esfuerzo y el costo de encontrar una adecuada estimación de valor para los beneficios es demasiado grande, se aplican los criterios de evaluación denominados Costo-eficiencia. Su objetivo es determinar la alternativa de proyecto que produce iguales beneficios al menor costo (en lo posible, al mínimo costo).

Entre los indicadores de costo-eficiencia más usados se encuentran el costo mínimo y el costo por beneficiario.

El costo mínimo se aplica para comparar alternativas de proyectos que generan idénticos beneficios. Como los costos de las alternativas pueden ocurrir en distintos momentos del tiempo, es recomendable realizar la comparación en términos de Valor Actual de Costos (VAC), el que se calcula según la siguiente fórmula:

$$VAC = \sum_{i=0}^{i=n} \frac{C_i}{i}$$

Como ya se indicó, las alternativas de proyectos de viviendas generan distintos beneficios cuando se encuentran en diferentes localizaciones, aún cuando beneficien a la misma población. Dado que la cuantificación de beneficios para estos proyectos es prácticamente imposible, se recomienda utilizar como criterio de evaluación el menor costo entre las alternativas, en el supuesto que los beneficios considerados sean los que provienen de los estándares mínimos definidos por las autoridades y que los beneficios adicionales provistos por cada localización no son significativos.

No obstante la recomendación anterior, pueden existir diferencias significativas y deseables en los beneficios que entregan dos alternativas de proyecto, que pudieran hacer aconsejable la elección de alguna que no sea la de menor costo, pero que se estima más conveniente.

El costo por beneficiario es un indicador útil cuando los beneficios de distintas alternativas de proyectos son diferentes, pero su diferencia proviene sólo del distinto número de beneficiarios que satisface o atiende cada alternativa. En general, éste no es el caso de los proyectos de viviendas sociales. El indicador se calcula dividiendo el VAC por el número de beneficiarios; es decir:

$$C/\text{Benef.} = \frac{\text{VAC}}{\text{N}^\circ \text{ de beneficiarios}}$$

El costo anual equivalente (CAE) se usa para comparar alternativas de proyectos que generan idénticos beneficios pero que pueden tener distinta vida útil. Consiste en expresar los costos como un flujo anual, cuyo valor actualizado es igual al VAC del proyecto. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CAE} = \text{VAC} * \text{FRC}$$

donde: CAE = costo actual equivalente  
 VAC = valor actual de los costos  
 FRC = Factor de Recuperación del Capital

El Factor de Recuperación del Capital se calcula como:

$$\text{FRC} = \frac{r * (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

Donde: r = tasa de descuento

Este indicador también puede expresarse en términos de un valor por beneficiario, dividiendo el CAE por el número de beneficiarios de la alternativa de proyecto. La fórmula para su cálculo es:

$$\text{CAE}/\text{Benef.} = \frac{\text{CAE}}{\text{N}^\circ \text{ de beneficiarios}}$$

### **5.3.3. Análisis de sensibilidad**

La evaluación de un proyecto a nivel de perfil está asociada a un alto grado de incertidumbre respecto a los costos y beneficios estimados. Difícilmente los costos y beneficios reales del proyecto coincidirán con las estimaciones efectuadas durante la evaluación.

Para enfrentar esta dificultad se recomienda efectuar un análisis de sensibilidad, que consiste en determinar cómo varían los indicadores de resultados del proyecto al cambiar los valores y parámetros que influyen en su cálculo.

El resultado esperado de un buen análisis de sensibilidad es encontrar aquellas variables que son determinantes en que los resultados estimados del proyecto se produzcan; ellas son las que, ante una pequeña variación de sus valores (o una variación en rangos estimados como probables), provocan una variación significativa en los indicadores de resultados del proyecto.

La utilidad del análisis de sensibilidad es señalar aquellas variables o aspectos del proyecto sobre los cuales será preciso mantener constante atención durante su ejecución, a fin de que los resultados reales del mismo sean lo más cercanos posible a sus resultados estimados durante la evaluación.

## 6. Bibliografía

---

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *La producción de la vivienda en América Latina y el Caribe* Santiago de Chile, 1996.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *Perú: políticas de vivienda*. Documento elaborado por Alberto Mejía Sasín para el proyecto HOL/93/S83, 1996.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *Bases para una política nacional de producción de vivienda en Bolivia: una propuesta participativa*. Documento elaborado por Alfredo Del Valle para el proyecto HOL/93/S83, 1996.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *Alojar el Desarrollo. Una tarea para los asentamientos humanos*. Reunión Regional de América Latina y el Caribe Preparatoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II). 1995.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *La política de vivienda de interés social en Colombia en los noventa*. Documento elaborado por María Luisa Chiappe de Villa, 1999.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) *Un perfil de déficit de vivienda en Colombia, 1994*. Documento elaborado por Raquel Szalachman, 1999.
- CIAPEP. (Curso Interamericano de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos). *Costo nacional diferencial de localizar viviendas básicas*. 1985.
- CIAPEP. (Curso Interamericano de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos). *Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y evacuación de aguas servidas de Penco y Lirquén*. 1983.
- CIAPEP. (Curso Interamericano de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos). *Lecturas seleccionadas. Preparación de proyectos*. 1983.

- COLOMBIA. Presidencia de la República. Departamento Nacional de Planeación. Cambio para construir la paz. Plan nacional de desarrollo. Bases 1998 – 2002.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Habitat II. Los asentamientos humanos en América Latina y el Caribe: Plan de acción regional. Estambul, Junio 1996.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Habitat II Estambul. Junio 1996. Los asentamientos humanos en Chile: Plan de acción nacional. 1996.
- Fondo Nacional de la Vivienda FONAVI-PERÚ. 1992-1995 agosto. Documento presentado a la Reunión Subregional sobre Fondos de Vivienda, realizada en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en Octubre de 1995.
- Fondo nacional de ahorro Colombia. Documento presentado al Seminario Internacional sobre Fondos habitacionales en el área andina y centroamericana, realizado en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en Octubre de 1995.
- FONTAINE, Ernesto R. Evaluación Social de Proyectos. Ediciones Universidad Católica. Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1987.
- ILPES. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación.
- ILPES. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social. Héctor Sanin Angel. 1995.
- ILPES. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. Guía para la identificación y formulación de proyectos de mejoramiento de barrios en extrema pobreza. 1997.
- ILPES-BID-DNP Colombia. Manual metodológico para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de infraestructura educacional. 1992.
- LIRA, Ricardo y SCHENONE, Osvaldo. Metodología de evaluación social de proyectos de viviendas subsidiadas. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Economía. Documento de Trabajo N° 54. Septiembre 1977.
- MÉXICO. Informe Nacional. Comité preparatorio de México para la Conferencia Cumbre de las Naciones Unidas sobre las Ciudades (HABITAT II). Marzo de 1996.
- MEXICO. Poder Ejecutivo Federal. Programa de vivienda 1995 – 2000.
- MINVU. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Chile) Diagnóstico costo nacional diferencial de localización de viviendas. Estudio realizado por CEC Ltda. 1995.
- MINVU. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Chile) Investigación de precios de mercado de soluciones de vivienda progresiva. Estudio realizado por el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile. 1985.
- Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Seminario Algunas observaciones acerca del proceso de definición y regulación del equipamiento comunitario urbano. Profesor Guía: Alberto Gurovic. Alumna: María Cristina Espinoza. Agosto 1982.



NACIONES UNIDAS



## Serie manuales

### Números publicados

- 1 América Latina: aspectos conceptuales de los censos del 2000 (LC/L.1204-P, N° de venta: S.99.II.G.9 (US\$10.00), 1999.
- 2 Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural, (LC/L.1267-P; LC/IP/L.163), en prensa.
- 3 Control de gestión y evaluación de resultados en la gerencia pública (LC/L.1242-P; LC/IP/L.164), N° de venta: 5.99.II.G.25 (US\$10.00), 1999.
- 4 Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales (LC/L.1266-P; LC/IP/L.166), N° de venta: S.99.II.G.42 (US\$10.00), 1999.

### Otras publicaciones del ILPES relacionadas con este número:

- Guía para la identificación, preparación y evaluación de programas sociales (LC/IP/L/143), 1998
- Licitación de Proyectos de infraestructura: Pautas metodológicas. (LC/IP/L.144), 1998
- Guía para la preparación, formulación y evaluación de proyectos de electrificación rural. (LC/IP/L.147), 1998
- Guía para la preparación, evaluación y gestión de proyectos de residuos sólidos domiciliarios (segunda versión), Marcel Szanto, (LC/IP/L.153), 1998
- Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo local. José Leal, (LC/IP/L.129), 1997
- Evaluación ex-post de proyectos: guía para su desarrollo e institucionalización. Pamela Vera, (LC/IP.L.130), 1997
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de vialidad urbana. Vilma Azocar, (LC/IP/L.131), 1997
- Metodología para identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión en el sector turismo. Sergio Pottstock, Alfredo Corrales y Alberto Schwartzmann, (LC/IP/L.138), 1997
- Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de riego. Horacio Roura y Horacio Cepeda, (LC/IP.L.140), 1997
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de mejoramiento de barrios en extrema pobreza. Ximena Montenegro, (LC/IP/L.141), 1997
- Manual para la toma de decisiones multicriterio., Sergio Barba-Romero, (LC/IP/L.122), 1996
- Guía para identificación y formulación de proyectos de agua potable y saneamiento. Pedro Reyes, (LC/IP/L.124), 1996
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación. Pamela Vera y Eduardo Aldunate, (LC/IP/L.96/rev.1), 1995
- Guía para la identificación y formulación de proyectos de salud. Pilar Contreras, (LC/IP/L.110), 1995
- Seguimiento a la gestión institucional y evaluación de resultados sociales de los planes de inversión municipal - Manual de indicadores. Libardo Sarmiento Anzola, (LCIP/L.111), 1995
- Financiación de programas y proyectos de inversión local. La experiencia de Colombia. Adriano Torres Mantilla, (LC/IP/L.112), Colombia, 1995

- Guía para la preparación y ejecución de planes de inversión municipal. Héctor Sanín Angel y Gustavo Saldarriaga, (LC/IP/L.113), 1995
- Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social. Héctor Sanín Angel, (LC/IP/L.114), 1995
- Guía de gestión de saneamiento básico municipal. Hans Gesche, (LC/IP/L.116), 1995
- La identificación de proyectos y bolsones de pobreza a nivel local. Iván Silva Lira, (LC/IP/L.117), 1995
- Control Ciudadano y control comunitario de gestión y de resultados. Fernando Rojas, (LC/IP/L.119), 1995
- Manual de jerarquización de proyectos. (LC/IP/L.92), 1994
- Gestión y valoración de proyectos de recursos naturales. Diego Azqueta, (LC/IP/L.95), 1994
- La integración de consideraciones sobre medio ambiente y sustentabilidad en las políticas y la planificación del desarrollo agrícola y rural. A. Markandya, (LC/IP/L.99), 1994
- Análisis costo-beneficio: limitaciones y utilización en proyecto de infraestructura totalmente privatizados. G.T. Harris, (LC/IP/L.100), 1994
- El análisis costo-beneficio y el medio ambiente. María Gómez-Gómez, (LC/IP/L.101), 1994
- La gerencia pública en el sector social: Qué, cómo y para quién, Tarciso Castañeda. (LC/IP/L.102), 1994
- La gerencia de megaproyectos sociales: El caso de la educación básica. Alfredo Sarmiento Gómez. (LC/IP/L.103), 1994
- La evaluación social de proyectos y la estimación del impacto ambiental: Un puente teórico necesario pero complicado. Diego Azqueta, (LC/IP/L.81), 1993
- Fundamentos metodológicos conceptuales y operativos del enfoque costo-eficiencia y necesidades básicas en la evaluación social de los proyectos sociales. Héctor Gutiérrez, (LC/IP/L.85), 1993
- Manual de identificación, preparación y evaluación de proyectos. Francisco Mejía, (LC/IP/L.43), 1992

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, [publications@eclac.cl](mailto:publications@eclac.cl).

**www** : Disponible también en Internet: <http://www.eclac.cl>:

Nombre: .....
Actividad:.....
Dirección:.....
Código postal, ciudad, país: .....
Tel.: ..... Fax:..... E.mail: .....