

CI 41B INGENIERIA AMBIENTAL - SEMESTRE PRIMAVERA 2005

EJERCICIO #3

Agosto 23 de 2005

Fecha de entrega: Martes 30 de Agosto, antes del Control 1.

Evaluación: 80% Contenido (Incluye memoria de cálculo de planilla Excel), 20% Presentación.

Una forma de mejorar la calidad de vida de la población y lograr un mejoramiento del medio ambiente urbano es a través de la construcción de viviendas sociales de mejor calidad.

En cifras muy aproximadas, el programa de viviendas sociales ha requerido de unas 60.000 unidades por año (15.000 en la Región Metropolitana), con un déficit total en el país de unas 500.000 viviendas. Con el transcurso de los años, en términos relativos, la calidad de la vivienda se ha deteriorado al privilegiarse la cantidad. Esto es más notorio al compararse con el desarrollo socio económico del país.

Se ha establecido a nivel de país un sistema de subsidios de diferente monto para viviendas de hasta UF 2000 que favorece a diferentes estratos de la población. Por otra parte el sector construcción se favorece por un mecanismo de recuperación de IVA (subsidio) para todo tipo de construcciones, vigente desde una época que fue necesario dinamizar la actividad de dicho sector. Una manera de mejorar las viviendas sociales, se lograría focalizando el subsidio del sector hacia las viviendas sociales.

El mejoramiento técnico de las viviendas sociales considera, de acuerdo a organismos especializados, aspectos físicos como la aislación térmica y de humedad, y aquellos relacionados con la arquitectura y disponibilidad de servicios urbanos. Esto significa obviamente un mayor costo directo de la vivienda y una serie de beneficios tanto para los usuarios directos como para la sociedad.

Los beneficios más importantes se indican a continuación para una zona como la Región Metropolitana:

- Ahorro de combustibles para la calefacción en invierno.
- Ahorro de energía eléctrica verano (refrigeración, ventilación).
- Menor contaminación intradomiciliaria (humedad, gases).
- Menores gastos por visitas a centros asistenciales.
- Generación de menor contaminación externa (menores emisiones al utilizar menos combustibles: leña, parafina).
- Disminución de la congestión en el sistema público de salud debido a una disminución de los casos de enfermedades respiratorias que requieren consulta médica y algunas además hospitalización.

- Menor aporte a la contaminación de la ciudad por el menor uso de calefacción. Puede ser valorado en forma conservadora a través de la emisión de CO₂ (gases de efecto invernadero).
- Mayor confort general de la vivienda. Podría estimarse a través de menor requerimiento de gastos de mantención, pérdida de tiempo en reclamos, etc o por medio del “excedente del consumidor” que valoraría ese mayor bienestar físico y emocional. Al menos debería ser equivalente a los ahorros directos que se generan por el uso de la vivienda.

Según lo anterior y antecedentes adjuntos se pide:

- a) Determinar, para un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de actualización de 7% anual el beneficio actualizado privado y social que se obtiene por la construcción de mejores viviendas (Considere la evaluación para una vivienda). Utilice una planilla Excel.
- b) Haga un comentario respecto a incrementar el subsidio directo a la compra de vivienda equivalente al beneficio privado o social obtenido en el punto anterior.
- c) Cuántos son las toneladas de CO₂ que se reducen por año en la Región Metropolitana.

ANTECEDENTES

- Ahorro combustible: 4 l/mes, durante un período de 4 meses/año. Valor combustible: 400 \$/l
- Ahorro electricidad: 15 kwh/mes, durante un período de 4 meses/año. Valor electricidad: 50 \$/ kwh.
- Gastos médicos directos: 2 consultas año por vivienda, considera algunos remedios, movilización, etc. Valor estimado del ahorro de 9.000 \$/año/vivienda. Esto se produce por disminución de contaminación interna y mayor confort térmico que implica menos enfermedades respiratorias.
- Beneficio por descongestión del sistema de salud pública, que corresponde a menos visitas a consultas, menos hospitalizaciones y remedios provistos por el sistema, lo que redundo en mayor utilización de los recursos para el resto de los usuarios.
Valor 18.000 \$/año/vivienda.
- Disminución de días perdidos en el trabajo o en la escuela. Valor de la pérdida asociada a la no asistencia o asistencia en condición limitada 30.000 \$/año/vivienda.

- Beneficio del mayor confort: disposición a pagar equivalente al ahorro directo que se produce al utilizar la vivienda más un excedente que corresponde a la satisfacción obtenida por la mayor comodidad y la disminución de problemas de salud. Para el excedente se asume un valor de 24.000 \$/año/vivienda.
- Emisión de contaminantes. En forma conservadora solo se considera la valoración de la emisión de CO₂. Otros gases y el material particulado están contemplados en forma implícita en la disminución de las enfermedades respiratorias. Esta partida tiene un valor que se considera una sola vez, al inicio del uso de la vivienda. (considerando la venta de bonos de carbono con un valor de 4.000 \$/ton CO₂)
- La emisión de CO₂ se determina según la siguiente relación en peso.
Uso combustible/ emisión de CO₂ = 6 , considerando 1 kg = 1 l.