

**CI 41B INGENIERIA AMBIENTAL - SEMESTRE PRIMAVERA 2005**  
**PROPUESTOS AUXILIAR #1**

23 Agosto, 2005

**Pregunta # 1**

Las dos variables generales importantes en la generación de problemas ambientales y de uso de recursos son el crecimiento de la población y el PIB total (Producción de bienes y servicios).

Considerando los siguientes antecedentes:

- Censo

*Tabla 1: Resultados Censo*

| Año  | Población  |
|------|------------|
| 1992 | 13.200.000 |
| 2002 | 15.200.000 |

- PIB per capita año 2002: 5000 US\$/pers.
- Las dos variables tienen un crecimiento exponencial del tipo

$$X_f = X_i \cdot \exp(-r \cdot \Delta t)$$

Donde r corresponde a la tasa de crecimiento para cada año.

Se pide:

- Considerando la tasa de crecimiento poblacional obtenida de los censos y una tasa de crecimiento del PIB total de 4% anual, determine en cuantos años a partir del año 2002, se duplica el producto de las dos variables y cual es el PIB per capita en ese año.
- Con la tasa de crecimiento de PIB total de i) determine el número de años requeridos para duplicar el PIB per capita con la tasa poblacional obtenida.
- Que tasa de crecimiento del PIB total se requiere para, en un periodo de 30 años, alcanzar un PIB per capita de 25000 US\$/pers. (países desarrollados) con la tasa de crecimiento poblacional obtenida y una de crecimiento cero
- Considerando el historial de los ciclos de crecimiento económico y los valores del PIB que hemos tenido en el país, comente los resultados obtenidos en iii).

## Pregunta # 2

Una industria produce un bien  $q$  que se vende a \$10 la unidad. La producción genera contaminación que no es deseable desde el punto de vista social.

Considerando que:

- La estructura de Costo total de producción de la industria es  $CT(q) = CF + CV(q)$ , donde el costo fijo,  $CF$ , es de \$9, y el costo variable,  $CV$ , se incluye en la tabla.

Tabla 2: Valores  $CV(q)$

| $q$<br>(unidad) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|-----------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $CV(\$)$        | 0 | 2 | 5 | 8 | 12 | 16 | 21 | 27 | 34 | 43 | 53 | 64 | 76 |

- El Costo marginal por contaminación se puede estimar con la expresión  $CMgE(q) = 1.5q - 3$ .

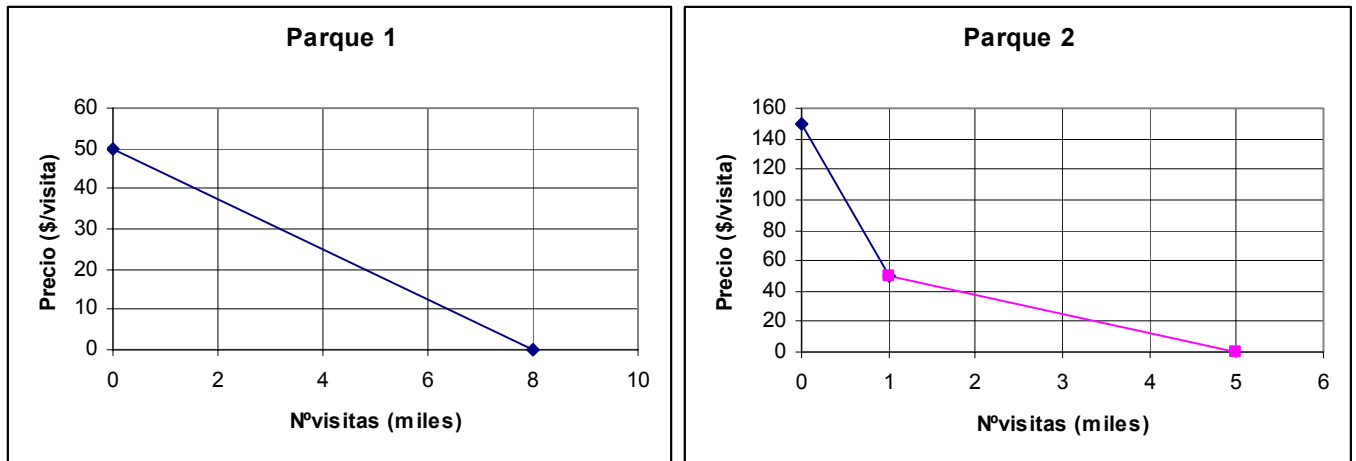
Determinar:

- La cantidad óptima a producir y el beneficio total máxima desde el punto de vista privado (el industrial).
- La cantidad optima a producir desde el punto de vista de la sociedad (incorporando la contaminación) e indique el valor del beneficio total social o beneficio neto social.

### Pregunta # 3

La figura 1 muestra la curva de demanda de visitas obtenida de un estudio a dos parques públicos para un mismo periodo de tiempo. Las características socioeconómicas de los visitantes a ambos lugares son similares.

Figura 1: Curvas de demanda



El estudio plantea efectuar un cobro por acceso a los lugares y define la estructura de ingresos y egresos que se producirán al efectuar inversiones que generen una mayor atracción por dichos parques. La inversión a realizar en cada uno de los lugares es equivalente. Los valores se incluyen en la Tabla 1. La demanda se supone constante en el periodo de análisis.

| Item                               | Flujo anual (\$) |        |        |
|------------------------------------|------------------|--------|--------|
|                                    | Año 1            | Año 2  | Año 3  |
| <b>PARQUE 1</b>                    |                  |        |        |
| Costos explotación                 | 58.000           | 58.000 | 58.000 |
| Ingresos por actividad (UM/visita) | 4                | 5      | 6      |
| <b>PARQUE 2</b>                    |                  |        |        |
| Costos explotación                 | 40.000           | 50.000 | 60.000 |
| Ingresos por actividad (UM/visita) | 9                | 9      | 9      |