

CI 41B INGENIERIA AMBIENTAL - SEMESTRE PRIMAVERA 2005

EJERCICIO #2

Agosto 17 de 2005

Fecha de entrega: Miércoles 24 de Agosto, 16:00, Secretaría de Hidráulica

Evaluación: 80% Contenido, 20% Presentación

Se le ha pedido a la emergente consultora R&R realizar un estudio para ampliar el servicio de agua potable de una localidad del centro sur de Chile. Para esto la consultora cuenta con la siguiente información:

Tabla 1
Datos históricos de población y viviendas urbanas de la localidad

Año	Población Urbana (Hab)	Viviendas (Nº)
1970	89.132	17.826
1982	139.734	29.985
1992	179.638	43.301
1999	218.846	54.362

Tabla 2
Evolución de clientes residenciales de la zona en estudio

Año	Clientes residenciales (Nº)
1994	40.485
1995	42.705
1996	45.522
1997	47.834
1998	49.690
1999	54.360

Dentro de las bases del estudio se pide:

- Utilizar métodos matemáticos de proyección para determinar población y clientes dentro de la localidad en estudio para el año 2010. Para esto se debe considerar crecimiento aritmético, geométrico y exponencial sobre la base de la información disponible.

¿Cuales son las tasas de crecimiento para cada uno de los métodos matemáticos utilizados?

¿Cuál es la población y número de clientes esperados para ese año?

¿Considera representativo un crecimiento exponencial para el presente estudio?
¿Por que?

INDICACION: Utilizar Tabla 1 para proyección de población y Tabla 2 para proyección de clientes residenciales.

- Considerando que para el servicio sanitario del sector un cliente residencial equivale a una vivienda. ¿Cual método de proyección se debería utilizar para que este sea representativo? Considere el mismo método para ambas variables en estudio.

¿Cuál debe ser la capacidad del servicio de agua potable, en l/s, para el año 2025 si se estima una dotación promedio de una población en Chile de 200 l/hab/día?

- Ahora, considerando que la zona en estudio es una zona netamente comercial y de servicios. ¿Cual debería ser el método de proyección adoptado?
¿Por que?

INDICACION: Se define la dotación de agua potable como:

$$\text{Dotación} = \frac{\text{Demanda Media Diaria}}{\text{Población}}$$

Crecimiento Aritmético

$$P_t = P_o \cdot (1 + r_A \cdot t)$$

Crecimiento Geométrico

$$P_t = P_o \cdot (1 + r_G)^t$$

Crecimiento Exponencial

$$P_t = P_o \cdot \exp(r_E \cdot t)$$