

CI 41B INGENIERIA AMBIENTAL - SEMESTRE PRIMAVERA 2004

EJERCICIO #6

11 de Octubre 2004

Fecha de entrega: 19 de Octubre 2004, 16:00, secretaria Ingeniería Hidráulica

Se requiere diseñar una planta de tratamiento de agua potable para abastecer la demanda futura de una ciudad.

El estudio se realiza el año 2004 y la planta debe estar en operación a inicio del año 2008, fecha en la cual la demanda utiliza el 100% de la capacidad de la producción existente.

Para el estudio se dispone de los siguientes antecedentes de la empresa al final del año 2003:

Tabla #1

Población (hab)	425000
Volúmen anual de agua potable facturada (m ³ /año)	3.2E+07
Pérdida de agua en sistema (%)	22
Coeficiente demanda máxima día	1.4
Coeficiente demanda máxima hora	1.6
Tasa anual crecimiento poblacional (exponencial)	0.012
Tasa anual crecimiento dotación (exponencial)	-0.008

El estudio de factibilidad para determinar el proyecto a construir, define los siguientes valores, a partir del año 2008, que modifican los del año 2003

Tabla #2

Pérdida de agua en sistema (%)	20
Tasa anual crecimiento poblacional (lineal)	0.012
Tasa anual crecimiento dotación (lineal)	0.008
Factor de escala de planta (costo de escala)	0.72

Según lo anterior se pide:

- Dibujar en un gráfico conceptual, Demanda v/s tiempo, los parámetros de diseño de la planta que va a utilizar para los cálculos y definir en dicho gráfico la demanda incremental (es la que define el tamaño de la planta)
- Determinar el caudal de diseño de la planta para las tasa de actualización a interés del 4% y 8% anuales.

Nota:

Crecimiento exponencial: $B(t) = B_0 \cdot \exp(r \cdot t)$

Crecimiento lineal: $B(t) = B_0 \cdot (1 + r \cdot t)$

Utilizar años enteros para período de previsión

