

**CI 41B INGENIERIA AMBIENTAL - SEMESTRE PRIMAVERA 2004**  
**EJERCICIO #1**

**Agosto 03, 2004**

---

Se desea ampliar el servicio de agua potable de la localidad de El Bollenar, ubicada en las cercanías de Melipilla. Para lo anterior se ha solicitado la confiable asesoría de los alumnos del curso CI41B Ingeniería Ambiental y se les ha entregado la información de los últimos censos, la que se indica en la Tabla 1.

En general, los sistemas de agua potable se proyectan a 30 años, por lo que la intención de las autoridades es que el nuevo sistema pueda abastecer a la población mencionada hasta el año 2034.

Por otra parte, en enero del presente año la localidad de El Bollenar ha recibido a 400 familias provenientes de las tomas ilegales de Peñalolén, luego de varios años de negociaciones entre el gobierno y las familias de la toma. (Suponga que cada familia involucrada cuenta con un promedio de 5 integrantes y que el gobierno construyó una casa para cada familia afectada).

Se define la Demanda Media Diaria y la Dotación de agua potable como:

$$\text{Demanda Media Diaria} = \frac{(\text{Agua Usada en 1 año})}{365 \text{ días}}$$

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

Sabiendo que la dotación promedio de una población típica de Chile asciende a aproximadamente 200 l/hab-día, se pide:

- a) Estimar la población de El Bollenar el año 2034 sin considerar a los nuevos pobladores. Calcule al menos tres métodos matemáticos distintos y explique claramente cual entrega la mejor tendencia.
- b) Estimar cuántos habitantes tendrá la localidad bajo la situación nueva. Considere que la población proveniente de la toma tiene una tasa de crecimiento geométrico de 3% anual y que el traslado se hace efectivo a contar de Enero del 2004.
- c) Si el sistema de suministro de agua actual puede satisfacer una demanda media diaria de 600.000 l/día ¿En cuánto debe aumentarse la capacidad del sistema para cada una de las situaciones de los puntos a) y b)?
- d) Otro aspecto a considerar es la recolección de residuos domiciliarios. Si cada habitante en promedio produce 1,05 kg/hab-día de basura. ¿Cuántos camiones se necesitan para satisfacer la demanda de la población de Bollenar al año 2010, 2020 y 2030 considerando el establecimiento de los nuevos pobladores? Suponga que el camión pasa 3 veces por semana (lunes, miércoles y viernes) y que cada camión tiene una capacidad de 5 Toneladas.

**Tabla 1 Evolución de la Población**

<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN (Hab.)</b>	<b>VIVIENDAS (Cantidad)</b>
1952	448	72
1960	960	171
1970	1632	274
1982	2215	429
1992	2378	575
1995	2960	650

Fecha de entrega: Miércoles 11 de Agosto, hasta las 16:00 horas en Secretaría Hidráulica, 3er piso, Edificio Civil, Formato de presentación en papel y debe contar con un timbre del departamento. Se evaluará metodología de trabajo (80%) y presentación (20%).

OJO: La tarea es de carácter individual. La copia será sancionada según reglamento de la escuela.