

## **CI 61 B.01 PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

**10 U.D.**

**REQUISITOS:** CI51C/CI51K

**D.H.**

### **OBJETIVOS**

#### **Generales**

Identificar los requerimientos que debe satisfacer un sistema de suministro de agua potable desde su fuente de origen hasta la entrega a cada usuario, y aplicar los conocimientos generales del alumno a la configuración de un sistema en particular, para obtener una calidad de servicio compatible con los requisitos de salubridad, seguridad en la prestación del servicio, y economía de recursos.

#### **Específicos**

A partir de una localidad real, establecer los requisitos de su demanda de agua potable en cuanto a calidad y cantidad, distribución espacial y evolución en un período determinado, y definir un esquema general de sistemas de producción y distribución que cumpla con esas exigencias, para luego abordar el dimensionamiento técnicamente sustentable de cada una de las etapas y sus componentes, estimando preliminarmente sus costos de construcción y de operación. Finalmente, establecer un costo por metro cúbico y la tarifa que será capaz de solventar el proyecto.

### **PROGRAMA**

### **HORAS**

Introducción

3

- Importancia de los sistemas de agua potable; inversiones asociadas.
- Presentación del caso de análisis del curso
- Normas aplicables. Otras normas.
- Formación de grupos de trabajo

Bases de diseño	6
<ul style="list-style-type: none"><li>• Población</li><li>• Dotación</li><li>• Pérdidas</li><li>• Caudales de producción y distribución</li></ul>	
Esquema general del sistema	3
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuente de abastecimiento – Derechos de agua</li><li>• Captación y Conducción de agua cruda</li><li>• Tratamiento: Clarificación - Desinfección</li><li>• Planta elevadora e impulsión – Electricidad - Potencias</li><li>• Estanque: Regulación – Seguridad - Incendio</li><li>• Red de distribución y arranques</li></ul>	
Diseño de componentes del sistema	18
Obras de captación: Estructuración - Habilitación	3
Planta de tratamiento: Procesos aplicados – Insumos - Eficiencia	3
Planta elevadora: Configuración – Tipo de bombas - Potencia	3
Impulsión: Transientes hidráulicos – Arrastre de aire – Diámetro económico	3
Estanque de regulación: Tipo de estanque – Materiales - Volumen	3
Red de distribución: Grandes diámetros – Red secundaria – Otros	3
Costos: derechos, terrenos, servidumbres y construcción del sistema	6
Costos de operación y mantenimiento: dotación de personal	3
Tarifa: Flujo de inversiones y gastos – Tasa de costo de capital	3

## **ACTIVIDADES**

El curso será desarrollado con dos clases de cátedra más una clase auxiliar a la semana; se deberán constituir grupos de trabajo de 3 alumnos, para abordar cada grupo un proyecto de abastecimiento de agua potable.

## EVALUACIÓN

Se hará una primera entrega al cabo de la etapa de diseños y una segunda entrega al término del curso, más ejercicios de aplicación, en clases auxiliares, al diseño que se aborda. Las ponderaciones son:

Ejercicios:	1/3
Entrega 1:	1/3
Entrega 2:	1/3

## RESUMEN DE CONTENIDOS

Definición de sistema de agua potable y sus alcances, bases de diseño, dimensionamiento de componentes de un sistema de agua potable, elementos de costos de construcción y operación, tarifa de financiamiento del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

Karassik, Messina, Cooper, Heald “Pump Handbook”, 3ª Edición, 2001, McGraw Hill.

Arboleda V. Jorge “Teoría y Práctica de la Purificación del Agua” , Manual de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 1994.

Normas INN:

- NCh 1104 Ingeniería Sanitaria – Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado.
- NCh 409 Agua Potable - Parte 1: Requisitos
- NCh 691 Agua Potable – Conducción, regulación y distribución: Requisitos
- NCh 692 Agua Potable – Plantas elevadoras. Especificaciones Generales
- NCh 777 Agua Potable – Fuentes de abastecimiento y obras de captación
- NCh 295 Tubos de acero con rosca
- NCh 303 Tubos de acero al carbono soldados por arco eléctrico automático
- NCh 398 Tubos de polietileno (PE) para agua potable - Requisitos
- NCh 399 Tubos de PVC rígido para conducción de fluidos a presión - Requisitos
- NCh 398 Tubos y accesorios de fundición gris para canalizaciones sometidas a presión