

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIDAD ZACATENCO**

Programa Académico: **Ingeniería Civil.**

Nombre de la unidad de aprendizaje: **Agua Potable**

Semestre: 7° Materia: Teórica – Practica

Temas que se abordaran en la guía de estudio: Temario de la Asignatura.

Contexto.

Suministro de abastecimiento de agua potable con la cantidad, calidad y presión suficiente a las comunidades.

El Ingeniero Civil es el encargado de dar solución de manera eficiente a los problemas de desabasto del preciado líquido para satisfacer sus necesidades de agua potable a las comunidades.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable forman parte de la infraestructura urbana de las poblaciones, colaborando así con la vida digna de los habitantes de las poblaciones, sin agua no hay vida. Por tal motivo es primordial que el Ingeniero Civil este preparado para dar solución al abastecimiento de agua potable.

Objetivo:

El alumno, estudiara, planeara y proyectara hidráulica y geométricamente, los sistemas de abastecimiento de agua potable de las poblaciones.

Conocimientos Previos:

Topografía, análisis de calidad del agua, hidrometría, hidrología, mecánica de suelos, Ingeniería Ambiental y Sanitaria, tuberías y presupuestos.

Objetivos Generales:

Desarrollar proyectos de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, aplicando teoría y normatividad vigente:

Temario:

Unidad I.- Estudios Preliminares

- 1.1 . - Introducción el alumno conocerá las partes que integran los sistemas de abastecimiento de agua potable y que consideraciones se deben cumplir
- 1.2 . - recopilación de la información
- 1.3 . - recorrido físico a la localidad.
- 1.4 . - informe del estudio preliminar.

Unidad II.- Estudios Físicos.

El alumno conocerá los estudios físicos que se requiere conocer para la elaboración de un proyecto del sistema de agua potable.

2.1.- Estudios Topográficos.

Levantamiento de detalle, levantamiento de poligonal abierta, levantamiento de poligonal cerrada para la localidad con curvas de nivel a cada 5 m. dibujado los perfiles escala horizontal 1:2000 y vertical escala 1:200 y los de detalle a escala 1:100, el de la localidad a escala 1:2000.

Levantamiento de la infraestructura de agua potable existente.

Levantamiento de vialidades incluyendo de que material están construidas.

Para la red de distribución levantamiento de las cajas de válvulas existentes.

Elaboración del plano de la red existente.

2.2.- Estudios Hidrométricos.

Aforo de las fuentes de abastecimiento por diferentes métodos.

2.3.- Estudios de Mecánica de suelos.

Determinación del tipo de suelo en donde se alojarán las tuberías y construcción de las estructuras especiales.

2.4.- Estudios de la población, se calculará la población de proyecto por diferentes métodos.

2.5.- Estudios de Calidad del Agua, se conocerá la normatividad que debe cumplir el agua de la fuente de abastecimiento para saber si es apta para consumo humano.

2.6. – Estudio de la población, se enseñará al alumno el cálculo de la población actual y la población de proyecto, por los diferentes métodos.

2.7. – Determinación de la dotación, en base a los diferentes consumos.

2.8. – Elección de una fuente de abastecimiento.

Unidad III. – Determinación de datos de diseño y planeación del sistema.

El alumno calculará los datos básicos para el elaborar el proyecto ejecutivo del sistema de agua potable:

- 3.1. – Gasto medio anual
- 3.2. - Gasto máximo diario
- 3.3. - Gasto máximo horario
- 3.4. – Conocerá los coeficientes de variación diaria y horaria.
- 3.5. – Capacidad de regularización.
- 3.6. – Con el cálculo de los datos básicos. - El alumno realizara su planeación, determinando la zona de influencia.

Unidad IV. – Obras de Captación.

- 4. 1. – Con la determinación de los datos básicos el alumno elegirá su fuente de abastecimiento y el tipo de captación que proyectará.
- 4. 2. – Se diseñará la fontanería de la obra de captación y se cuantificará.

Unidad V.- Tuberías y Piezas Especiales.

- 5.1. - El alumno debe diseñar previamente con el conocimiento de los diferentes tipos de materiales, diámetros y clases de las tuberías.
- 5.2. – El alumno debe tener pleno conocimiento de las diferentes piezas especiales que se utilizan en un sistema de abastecimiento de agua potable, ya sean de hierro fundido, pvc, polietileno de alta densidad o acero. Deberá de saber cuantificar las piezas especiales que se utilizan en el diseño del sistema de agua potable.

Unidad VI. – Diseño de Línea de Conducción por Gravedad.

- 6.1. – El alumno planeará 3 alternativas de solución y elegirá la mejor para hacer el proyecto ejecutivo.
- 6.2. – Se realizará el cálculo hidráulico, cumpliendo con todas las especificaciones que indican las normas de proyecto.
- 6.3. – Se realizará el diseño geométrico de la línea de conducción y planos del proyecto.
- 6.4. – Se elaborarán las memorias la descriptiva y de cálculo.
- 6.5. – se elaborarán los catálogos de conceptos y de obra.

Unidad VII. – Diseño de Línea de Conducción por Bombeo.

7.1. – El alumno planeará 3 alternativas de solución y elegirá la mejor para hacer el proyecto ejecutivo.

7.2. – Se realizará el cálculo hidráulico, cumpliendo con todas las especificaciones que indican las normas de proyecto.

7.3. – Se realizará el diseño geométrico de la línea de conducción y planos del proyecto.

7.4. – Se elaborarán las memorias la descriptiva y de cálculo.

7.5. – se elaborarán los catálogos de conceptos y de obra.

VIII. – Regularización y Red de Distribución.

8.1. – El alumno de acuerdo a su planeación determinara que tipo de tanque diseñara geométricamente, ya sea superficial, elevado o combinado.

8.2.- también el alumno elegirá que tipo de material utilizará para su tanque de regularización

8.3.- determinara las dimensiones de su tanque de regularización.

8.4.- diseñara geométricamente las fontanerías del tanque y las cuantificara.

8.5.- elaborara los catálogos de conceptos y de obra.

8.6. – El alumno planeará de acuerdo a la topografía de su población las zonas de presión que tendrá su red de distribución.

8.7. – Una vez que tenga determinadas sus zonas de presión, propondrá si su red es cerrada, abierta o combinada.

8.8. - Se realizará el cálculo hidráulico, cumpliendo con todas las especificaciones que indican las normas de proyecto.

8.9. – Se realizará el diseño geométrico de la red de distribución y planos del proyecto. (diseño de cruceros, lista de piezas especiales, cantidades de tubería y de obra)

8.10. – Se elaborarán las memorias la descriptiva y de cálculo.

8.11. – se elaborarán los catálogos de conceptos y de obra.

Desarrollo o procedimiento de la guía: preguntas abiertas, opción múltiple, relación de columnas y resolver ejercicios de diseño de redes en comunidades reales.

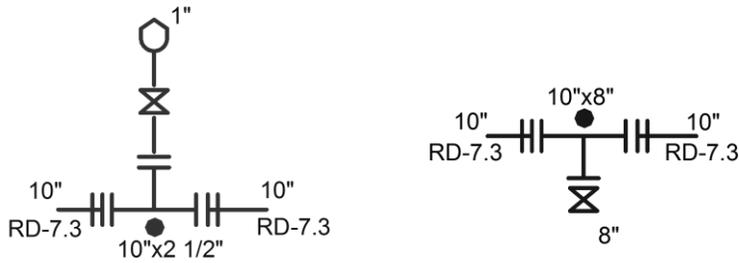
1. – Describa las partes de un sistema de abastecimiento de agua potable.

2. – calcule la población de proyecto para un periodo de 15 años a partir de los siguientes censos:

1970	3,500 hab
1980	5,000 hab
1990	7,500 hab
2000	8,200 hab
2010	11,200 hab
2020	15,000 hab
2023	18,000 hab.

3. – Calcule los datos básicos de proyecto de la población de 7,200 hab.

4.- desglose las piezas especiales de los siguientes cruceros



5.- cuales son las obras de un pozo profundo.

4.- Calcule la siguiente línea de conducción.

Población de proyecto 5,400 hab.

Elevación de captación 3500 m

Elevación del tanque de regularización 3,200m.

5.- Calcule la siguiente línea de conducción.

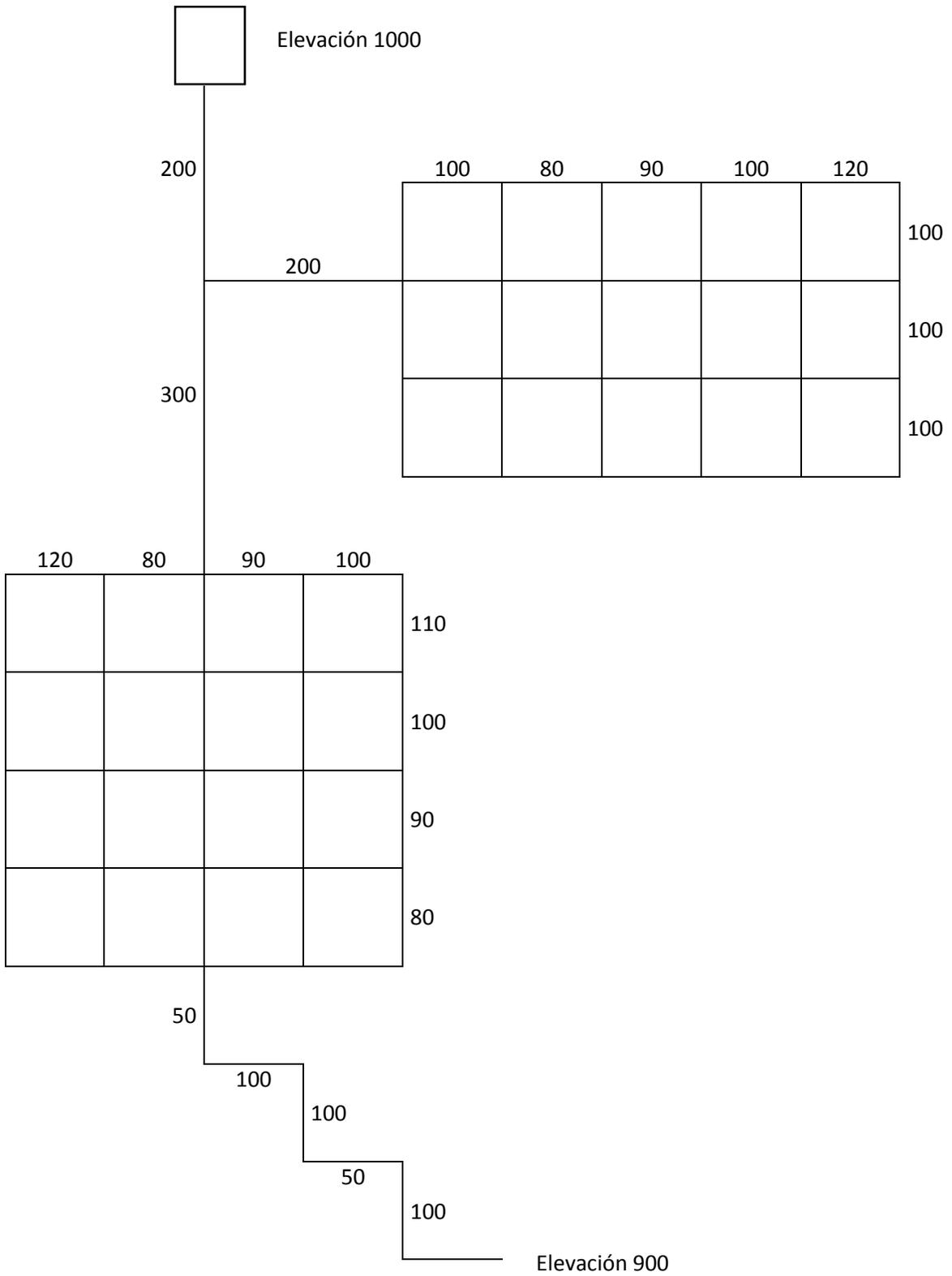
Población de proyecto 5,400 hab.

Elevación de captación 2,500 m

Elevación del tanque de regularización 2,700m.

6.- Calcule la siguiente red de distribución.

Población 8,200 hab.



Bibliografía.

Planeación y diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable. - Ing. José Luis de La Fuente Severino.

CONAGUA.- Manual de diseño de sistemas de agua potable, Alcantarillado y Saneamiento.