



SANITARIA Y AMBIENTAL



Subárea: SANITARIA Y AMBIENTAL

CONTENIDO	OBJETIVOS	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
1. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		
<p>El transporte en la sociedad moderna.</p> <p>Ingeniería del transporte: Elementos básicos del transporte Infraestructura, operación, leyes y reglamentos.</p> <p>Planeación de sistemas de transporte.</p> <p>Demanda.</p> <p>Métodos y modelos.</p> <p>Asignación de flujos.</p> <p>Estimación de demanda.</p> <p>Estimación de oferta.</p> <p>Fuentes de información.</p> <p>Redes de transporte.</p> <p>Sistemas intermodales.</p>	<p>1.- Definir los elementos que se requieren para determinar el periodo de diseño y la población de proyecto de un sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>2.- Identificar los posibles consumos de agua potable.</p> <p>3.- Enumerar los factores de los cuales depende la demanda, la dotación y los coeficientes de variación del consumo de agua potable</p> <p>4.- Determinar los gastos de diseño para las diferentes partes de un sistema de abastecimiento de agua.</p> <p>5.- Identificar las principales fuentes de aprovechamiento para agua potable.</p> <p>6.- Distinguir las diferencias en calidad entre las principales fuentes de aprovechamiento para agua potable.</p> <p>7.- Identificar los componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>8.- Identificar los diferentes tipos de obras de captación de agua para uso potable.</p> <p>9.- Diseñar diferentes tipos de obras de captación para agua potable.</p> <p>10.- Determinar el diámetro más económico de una conducción de agua potable.</p> <p>11.- Determinar la capacidad de la estación de bombeo en una línea de conducción de agua potable.</p> <p>12.- Conocer las funciones de los tanques en un sistema de agua potable.</p>	<p>1.- William W. Hay Ingeniería del Transporte Limusa 1983</p> <p>2.- SCT Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras 1993</p> <p>3.- SCT Especificaciones Generales de Construcción 1993</p> <p>4.- Probabilidad, estadística y decisiones para ingenieros civiles McGraw-Hill</p> <p>5.- Portrykowsky y Taylor Geografía del Transporte Ariel</p> <p>6.- Angel Molinero e Ignacio Sánchez Transporte Público Fundación ICA, 1998</p>



13.- Diseñar la capacidad de un tanque de almacenamiento o regularización de agua potable.

14.- Conocer las características y componentes de los distintos tipos de redes de distribución de agua potable.

15.- Diseñar una red de distribución de agua potable.

16.- Conocer la prueba de presión hidrostática en tuberías.

2. POTABILIZACIÓN

Normas de calidad del agua potable.

1.- Conocer las normas vigentes para la calidad del agua potable.

1.- G.M. Fair, J.C. Geyer y D. A. Okun Abastecimiento de Aguas y Remoción de Aguas Residuales LimusaWiley, S.A.

Operaciones y procesos.

2.- Conocer las características de los principales operaciones y procesos de potabilización.

2.- Comisión Nacional del Agua Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

Físicos.

Químicos.

Microbiológicos.

3.- Seleccionar un sistema de potabilización de agua con base en las características de los principales operaciones y procesos.

3.- E.W. Steel Abastecimiento de Agua y Alcantarillado Gustavo Gili, S.A.

Eficiencias.

Selección de operaciones y procesos

4.- Conocer los elementos necesarios para la operación y control de un proceso de potabilización.

Componentes de una planta.

Control de procesos

3. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Aguas residuales. Fuentes: cantidad y variaciones.

1.- Determinar los gastos de diseño para un sistema de alcantarillado sanitario.

1.- G.M. Fair, J.C. Geyer y D. A. Okun Abastecimiento de Aguas y Remoción de Aguas Residuales LimusaWiley, S.A.

Aguas pluviales. Precipitación.

2.- Conocer el procedimiento para determinar la ecuación de la intensidad pluvial en una región.
3.- Conocer los métodos para cuantificar

2.- Metcalf y Eddy Sistemas de Alcantarillado y Estaciones de Bombeo



Escurrimientos.	los gastos de aguas pluviales.	para Aguas Residuales McGraw-Hill
Métodos de cuantificación.		
Captación y conducción.	4.- Conocer las obras y accesorios para captar los escurrimientos de las aguas pluviales.	3.- Comisión Nacional del Agua Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
Sistemas: separados. combinados.		
Redes de alcantarillado.	5.- Determinar el gasto de diseño en redes de alcantarillado pluvial.	
Estaciones de bombeo.	6.- Diseñar redes de alcantarillado sanitario y pluvial.	4.- D.A.Okun et al. Aprovechamiento de las Aguas Superficiales Limusa
Pruebas.	7.- Determinar la capacidad y características de las estaciones de bombeo de un sistema de alcantarillado.	5.- NOM 127-1996 S.S.A.
	8.- Conocer las pruebas a que se someten los conductos de una red de alcantarillado.	6.- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria Manual

4. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Calidad.	1.- Conocer los parámetros para determinar la calidad de las aguas residuales. y control de la contaminación por las descargas de aguas residuales.	1.- NOM 001 ECOL-1996 NOM-002 ECOL-1996 NOM-003 ECOL-1996
Parámetros. Muestreo y caracterización.		
Normatividad.	2.- Conocer los procedimientos para el muestreo y caracterización de aguas residuales.	2.- Metcalf & Eddy Ingeniería de Aguas Residuales McGraw-Hill
Operaciones y procesos unitarios.	3.- Conocer la normatividad vigente para la prevención.	
Físicos.	4.- Conocer las operaciones y los procesos para el tratamiento de las aguas residuales.	3.- Comisión Nacional del Agua Sistemas Alternativos de Tratamiento de Aguas Residuales y Lodos Producidos
Químicos.	5.- Seleccionar un sistema de tratamiento de aguas residuales, con base en la calidad del agua por tratar y los requerimientos de descarga.	
Biológicos.	6.- Dimensionar unidades para el tratamiento de aguas residuales.	4.- Comisión Nacional del Agua Operación de Equipo Electromecánico en Plantas de Bombeo para Agua Potable y Residual
Selección de operaciones y procesos unitarios.	7.- Conocer los elementos necesarios para la operación y control de una planta de tratamiento de aguas residuales.	
Componentes de una planta.	8.- Conocer las normas y posibilidades de reuso de las aguas residuales tratadas.	5.- R. S. Ramalho Tratamiento de Aguas Residuales Ed. Reverté, S. A., 1991
Control de procesos.		
Aprovechamiento de aguas tratadas.		



5. DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Normatividad.	1.- Conocer la normatividad vigente para el manejo de desechos sólidos municipales.	
Fuentes de generación.	2.- Conocer los diferentes tipos, características y fuentes de desechos sólidos.	
Almacenamiento.	3.- Conocer los principales procedimientos para el almacenamiento temporal de desechos sólidos.	1.- G. Tchovanouglos Gestión de Desechos Sólidos
Recolección.	4.- Conocer los principales procedimientos para la recolección de desechos sólidos.	2.- Reglamento del D.F. y de las Entidades Federativas
Transporte.	5.- Conocer las principales características del transporte de desechos sólidos.	3.- NOM-
Tratamiento.	6.- Conocer los principales procedimientos para el tratamiento de desechos sólidos.	4.- SEMARNAP Transporte de Residuos Sólidos
Aprovechamiento.	7.- Conocer los principales procedimientos para aprovechar los desechos sólidos.	
Disposición.	8.- Conocer los principales procedimientos para la disposición de desechos sólidos.	
	9.- Determinar la vida útil de un predio para la disposición final de residuos sólidos mediante un relleno sanitario.	

6. IMPACTO AMBIENTAL

Normatividad.	1.- Conocer la normatividad nacional en materia de impacto ambiental.	1.- SEMARNAP Ley General del Equilibrio Ecológico Reglamento de Impacto Ambiental
Ecosistemas.	2.- Conocer las principales características de los ecosistemas.	2.- Organización Panamericana de la Salud El Impacto Ambiental y la Salud
Metodologías para evaluación.	3.- Conocer las modalidades de los manifiestos de impacto ambiental.	3.- A.B. Vázquez y E. César V. Impacto Ambiental F.I. UNAM-IMTA, 1993
	4.- Conocer las principales metodologías para evaluar el impacto ambiental.	



7. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS EN EDIFICACIONES

Tipo de edificación. Sistema de suministro.	1.- Conocer las características de los elementos de las instalaciones hidrosanitarias en las edificaciones.	1.- C.M. Gay, C. de Van Fawcett, W.J. McGuiness y B.Stein Instalaciones en los Edificios Gustavo Gili, S.A.
Regulación y almacenamiento.	2.- Conocer la normatividad vigente para el proyecto de instalaciones hidrosanitarias.	2.- V.T. Manas (Ed.) National Plumbing Code Handbook McGraw-Hill Book Company
Bombeo. Redes. Muebles.		
Normatividad.	3.- Diseñar los elementos de una instalación hidráulica.	3.- Reglamento del D.F. y de las Entidades Federativas
Diseño de instalaciones hidrosanitarias.	4.- Diseñar los elementos de una instalación de drenaje sanitario y pluvial.	4.- Div. Educación Continua F.I. UNAM Apuntes de Instals. Hidráulicas, Sanitarias y de Gas en Edificios