

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
<b>Instituto:</b>	IIT	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Civil y Ambiental	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Ingeniería Civil	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	ICA340596		
<b>Nivel:</b>	Avanzado		
<b>Horas:</b>	64 Totales	<b>Teoría:</b> 70%	<b>Práctica:</b> 30%

II. Ubicación	
<b>Antecedentes:</b>	<b>Clave</b> ICA-2404-09
Hidrología	
<b>Consecuente:</b>	N/A

III. Antecedentes
<b>Conocimientos</b> Básicos de hidráulica, hidrología, construcción, sanitaria que permitan proponer soluciones de redes y sistemas de tratamiento, abastecimiento y desalojo de agua de la comunidades.
<b>Habilidades:</b> Razonamiento analítico concreto en el planteamiento y solución de los problemas; aplicar programas de cómputo.

**Actitudes y valores:**

Actitud: analítica profunda; crítica positiva resolutiva. Valores: honestidad, respeto, iniciativa y sentido común

**IV. Propósitos Generales**

Adquirir los conocimientos y definir elementos necesarios para proyectar obras de abastecimiento de agua potable, y un sistema de alcantarillado sanitario par el desalojo de aguas residuales y/o pluviales, en el desarrollo de comunidades.

**V. Compromisos formativos**

**Intelectual:**

Capacidad profesional para planear, diseñar, construir, operar y mantener sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de alcantarillado.

**Humano:**

Con capacidad de organizar y administrar su propio trabajo y el desarrollo de proyectos específicos, incluidas la presupuestación, la supervisión y la evaluación.

**Social:**

Atender los problemas de la ingeniería desde una visión que incluya la problemática global de las necesidades de la sociedad, profesional y responsablemente.

**Profesional:**

Definir los elementos que se requieren para determinar el periodo de diseño y la población de proyecto para diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable (conducción,

regulación, distribución), y el diseño de redes de alcantarillado sanitario y pluvial.

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** aula tradicional

**Laboratorio:** **Mobiliario:** mesa redonda y sillas

**Población:** 25 – 30

**Material de uso frecuente:**

A) Cañón y computadora portátil

**Condiciones especiales:** No aplica

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción al Abastecimiento de agua potable 1.1. Antecedentes históricos 1.2. Calidad del agua 1.2.1. Análisis físicos, químicos y bacteriológicos 1.3. Información básica del proyecto 1.3.1. Población de proyecto 1.3.2. Demanda 1.3.3. Dotación 1.3.4. Variación de consumo 1.3.5. Gastos de diseño 1.3.6. Datos de proyecto	<p>En este tema se propone conocer las características físico-químicas de las fuente ya sea subterránea, superficial o de precipitación pluvial</p> <p>En este tema aparte de la importancia sanitaria y económica se enfocara en la disponibilidad del agua para satisfacer las demandas crecientes de la población</p>	<p>Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase.</p> <p>Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso.</p> <p>Se analizaran los diferentes métodos de proyección de la población, Aritmético, Geométrico, Extensión grafica y formula de Malthus.</p>

<p>2. Obras de captación</p> <p>2.1. Fuentes de abastecimiento</p> <p>2.1.1. Obras de captación meteóricas</p> <p>2.1.2. Obras de captación superficiales</p> <p>2.1.3. Obras de captación subterráneas</p>	<p>En este tema se verán las obras que consta un sistema de agua potable, lo que genera un buen servicio y administración del recurso</p>	<p>Se analizara los problemas que enfrenta el país en la materia también lo que tiene que ver con las altas necesidades de inversión y escasas de recursos financieros</p>
<p>3. Líneas de conducción</p> <p>3.1. Diseño de una línea de conducción por gravedad</p> <p>3.1.1. Materiales</p> <p>3.1.2. Especificaciones</p> <p>3.1.3. Diseño del diámetro económico</p> <p>3.1.4. Accesorios y piezas especiales</p> <p>3.1.5. Diseño de cruceros</p> <p>3.2. Estudios auxiliares</p> <p>3.3. Diseño de una línea de conducción por bombeo</p> <p>3.3.1. Métodos de diseño</p> <p>3.4. Planta de bombeo</p>	<p>En este tema se verán los requerimientos de información para la elaboración de proyectos de abastecimiento de agua</p>	<p>Se analizaran las partes de abastecimiento de agua potable como son: Fuente de abastecimiento, obras de captación, líneas de conducción, planta potabilizadora y regularización.</p>
<p>4. Regularización y almacenamiento</p> <p>4.1. Régimen de demanda y régimen de aportación</p> <p>4.2. Coeficiente de regularización</p> <p>4.3. Calculo de la capacidad del tanque de regularización</p>	<p>En este tema se verán los métodos de regulación del agua en zonas donde se aplique tandeos</p>	<p>Se analizara la necesidad de crear sistemas de abastecimiento mas eficientes, donde el recurso se canalice a las zonas donde su consumo sea el mas optimo.</p>
<p>5. Redes de distribución del agua</p> <p>5.1. Información requerida para el diseño de una red</p> <p>5.2. Tipos de redes de distribución</p> <p>5.3. Diseño de una red de distribución cerrada</p> <p>5.4. Método de Hardy Cross para diseño de una red</p>	<p>En este tema se tendrán los requerimientos básicos para la elaboración de un sistema de agua potable</p>	<p>Se realizaran modelos de redes de abastecimiento de agua potable, enmarcando la eficiencia, calidad y cantidad del vital líquido.</p>
<p>6. Proyecto de un sistema de agua potable utilizando el software Water Cad</p>	<p>Datos básicos de proyectos de agua potable</p>	<p>Creación de modelo de sistemas de agua potable con programas especializados en el rubro.</p>
<p>7. Alcantarillado</p> <p>7.1. Descripción e importancia del alcantarillado</p> <p>7.2. Tipos de sistemas de alcantarillado</p>	<p>En este tema se verán los requerimientos de información para la elaboración de</p>	<p>Se analizara los problemas que enfrenta el país en la materia también lo que tiene que ver con las altas necesidades de inversión y escasas de recursos financieros</p>

<p>7.3. Conveniencia de los sistemas de alcantarillado separados</p> <p>7.4. Reúso del agua proveniente del alcantarillados pluvial</p> <p>8. Aspectos de hidráulica</p> <p>8.1. Perdidas de carga</p> <p>8.2. Formula de Darcy-Weisbach</p> <p>8.3. Formula de Manning</p> <p>8.4. Perdidas locales</p> <p>8.5. Flujo en conductos cerrados</p> <p>8.6. Flujo a presión</p> <p>8.7. Flujo con sección parcialmente llena</p> <p>9. Diseño de redes de alcantarillado</p> <p>9.1. Selección de la red optima</p> <p>9.2. Diseño de los principales componentes de una red</p> <p>9.3. Tuberías</p> <p>9.4. Ejemplo de diseño de una red de alcantarillado</p> <p>9.5. Cárcamo y estaciones de bombeo</p> <p>9.6. Especificaciones constructivas para pozos de visita</p> <p>9.7. Especificaciones constructivas para obras de vertido</p> <p>9.8. Obras complementarias</p> <p>10. Elaboración de proyecto de alcantarillado</p> <p>10.1. Memoria descriptiva</p> <p>10.1.1. Estudios efectuados</p> <p>10.1.2. Tablas y resúmenes de calculo</p> <p>10.2. Plano constructivo</p> <p>10.3. Proyecto de un sistema de alcantarillado utilizando el software Sewer Cad</p>	<p>proyectos de sistemas de alcantarillado</p> <p>En este tema se tendrán los requerimientos básicos para la elaboración de un sistema de alcantarillado</p> <p>En este tema de analizaran las normas básicas y especificaciones técnicas de los sistemas de alcantarillado</p> <p>Elaboración de proyecto de alcantarillado</p>	<p>Se analizaran las partes del sistema de alcantarillado como son: atarjeas, subcolectores, colectores, drenes y emisores.</p> <p>Se analizaran los diferentes sistemas de alcantarillado, características y normas de la Comisión Nacional del Agua en este rubro</p> <p>Se realizará proyecto específico de alcantarillado, conforme a la normatividad vigente y necesidades del lugar en específico.</p>
--	--	--

--	--	--

## VIII. Metodología y estrategias didácticas

### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

## IX. Criterios de evaluación y acreditación

### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

### b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tema 1	30%
Tema 2	30%
Proyectos	30%
Participación	10%
Total	100 %

## X. Bibliografía

G. M. Fair, J. C. Séller y D. A. Okun. ABASTECIMIENTO DE AGUAS Y REMOCIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Limusa-Wiley. S. A.

E. W. Steel. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO.

Gustavo Gili, S. A.

Comisión Nacional del Agua. MANUAL DE DISEÑO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO.

### **Complementaria y de apoyo**

Metcalf y Eddy. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO ESTACIONES DE BOMBEO PARA AGUAS RESIDUALES.

McGraw-Hill.  
D. A. Okun et al. APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.  
Limusa.  
  
NOM SSA-127-1996 SSA

#### **X. Perfil deseable del docente**

Experiencia profesional en instalaciones hidráulicas mínimo grado de ingeniero civil experiencia en la construcción de obras de tercerías y edificación.

#### **XI. Institucionalización**

Responsable del Departamento: Víctor Hernández Jacobo

Coordinador/a del Programa: Iván Rubén Alvarado Venegas

Fecha de elaboración: 2010

Elaboró: Manuel Nava Ibáñez

Fecha de rediseño: 2013

Rediseño: Ernestor Esparza Sánchez