

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura
Unidad Zacatenco**



**LÍNEA CURRICULAR EN
HIDRÁULICA T. V.**



9° Semestre

10° Semestre

Optativa I

Optativa II

Optativa III

**Aprovechamientos
Hidráulicos**

**Manejo Integral de
Cuencas**

Generación de Energía

Hidroinformática

**Modernización de Zonas
de Riego**

**Hidráulica
Fluvial**

**Hidráulica
Experimental**

Puertos

**Ingeniería
de Costas**

APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS

**IMPARTIDA POR EL PROFESOR:
ING. JOSÉ JOAQUÍN MOKAY ORTEGA**

OPTATIVA I



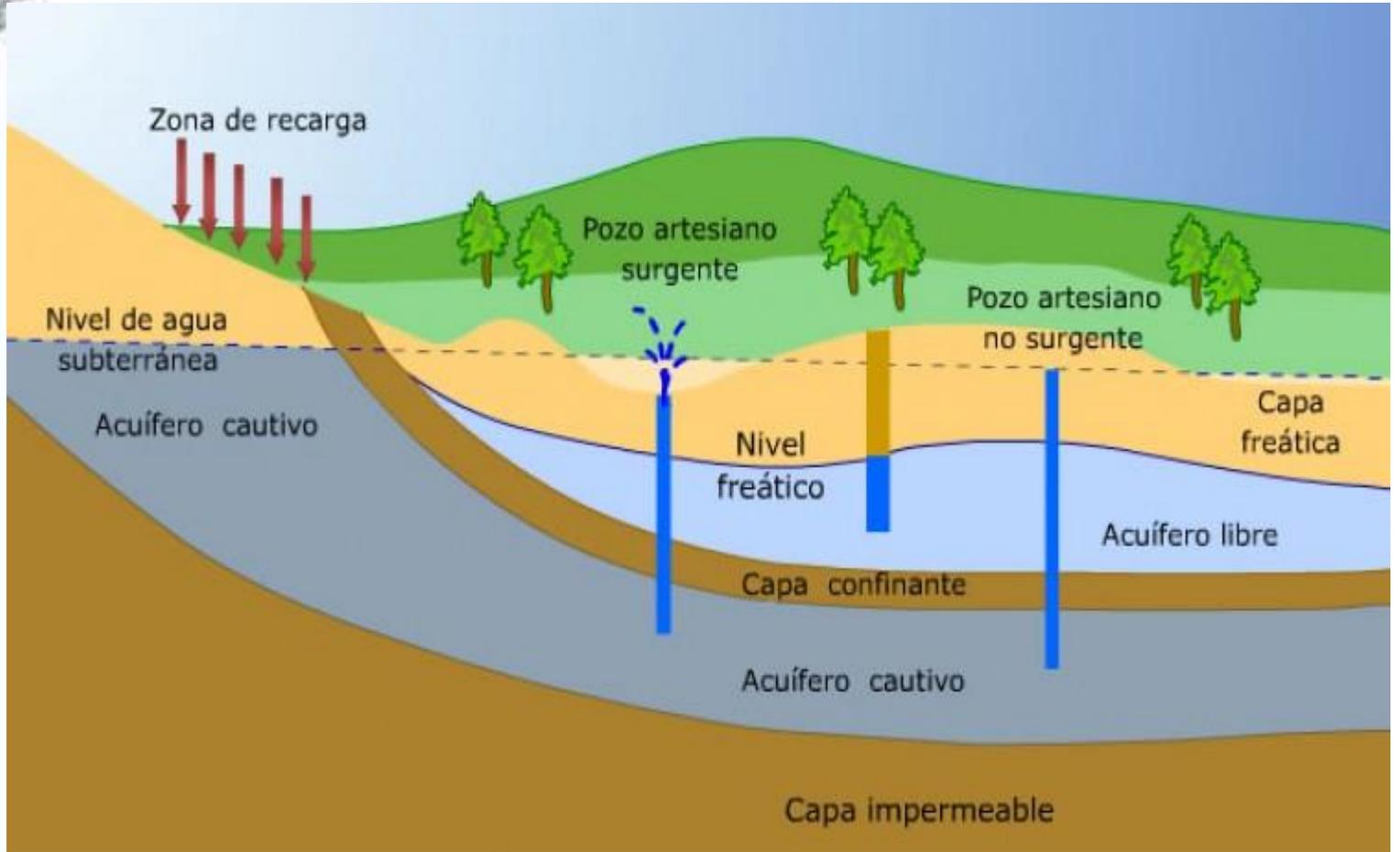
Entender el agua subterránea a partir de sus características y sistemas de flujo, es entender la dinámica de los acuíferos y este conocimiento impacta en políticas públicas porque:

- a) Permite dar un sentido sistémico del agua subterránea y su relación con el agua superficial y el sostén de los ecosistemas.
- b) Sirve para prevenir y controlar inundaciones.
- c) Permite evitar alteraciones por importación inducida de otros acuíferos.
- d) Es posible monitorear la contaminación del agua subterránea, prevenirla y atender los casos para mejorar la calidad de la misma.
- e) Prevenir y controlar hundimientos de suelo.
- f) Monitoreo y control de alteraciones profundas del sistema hidrogeológico y la vulnerabilidad de los acuíferos a los impactos naturales o de la actividad humana.
- g) Evitar problemas de salud pública, evitar el consumo de agua con elementos químicos que provoquen enfermedades o envenenamientos.



OPTATIVA I

En esta asignatura elaborarás un proyecto de planeación hídrica y explotación de agua subterránea con una visión de cuenca hidrológica y de carácter integral, en el que se interrelacione el agua (subterránea y superficial) con el aire, suelo, flora, fauna, biodiversidad y ecosistemas vitales. Lo anterior se desarrollará con apego a la normatividad vigente.



HIDRÁULICA FLUVIAL

IMPARTIDA POR EL PROFESOR:
ING. JUAN ENRIQUE OLMEDO GARCÍA

OPTATIVA I









El cálculo de la profundidad de socavación en un puente ha inquietado a los diseñadores por mucho tiempo y ha atraído considerable interés por la investigación en este campo. El enfoque dado al cálculo de las máximas profundidades de socavación en la actualidad, parte de suponer que ésta depende de variables que caracterizan al flujo, al material del lecho en el cauce y a la geometría del puente.

La determinación de la socavación a largo plazo y por migración lateral de la corriente se basa más en análisis cualitativo y en la aplicación de conceptos de mecánica de ríos que en el uso de fórmulas empíricas. Por otro lado, existen muchas ecuaciones para calcular la profundidad de socavación en pilas, pero, solo hay algunas aplicables para el caso de estribos y la socavación general por contracción u otras causas. Sin embargo, no existe una obvia similitud entre las ecuaciones, ni en su apariencia ni en sus resultados, y además, se tiene poca verificación de su aplicabilidad con información de campo

HIDRÁULICA EXPERIMENTAL

**IMPARTIDA POR EL PROFESOR:
ING. FERNANDO MORENO BARRIGA**

OPTATIVA II









Muchos de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y dentro del campo de la hidráulica son tan complejos que no es fácil tratarlos únicamente con métodos matemáticos. Por lo anterior es conveniente recurrir al empleo de técnicas experimentales, como herramienta en la obtención de soluciones prácticas, aplicadas a problemas de ingeniería, estuarios, fluvial y obras hidráulicas en general.

Algunas de las aplicaciones más comunes se presentan en: estudios de propagación de oleaje, acción de mareas y corrientes, movimiento de sedimentos, estabilidad de estructuras sujetas a la acción del oleaje, efecto de estructuras en protección de playas, acción del oleaje sobre embarcaciones atracadas o en movimiento, propagación de mareas, funcionamiento de estuarios, erosión y sedimentación de cauces, control de avenidas, obras de toma, cárcamos de bombeo, vertederos, conducción de agua a presión, difusión térmica y desechos, etc.



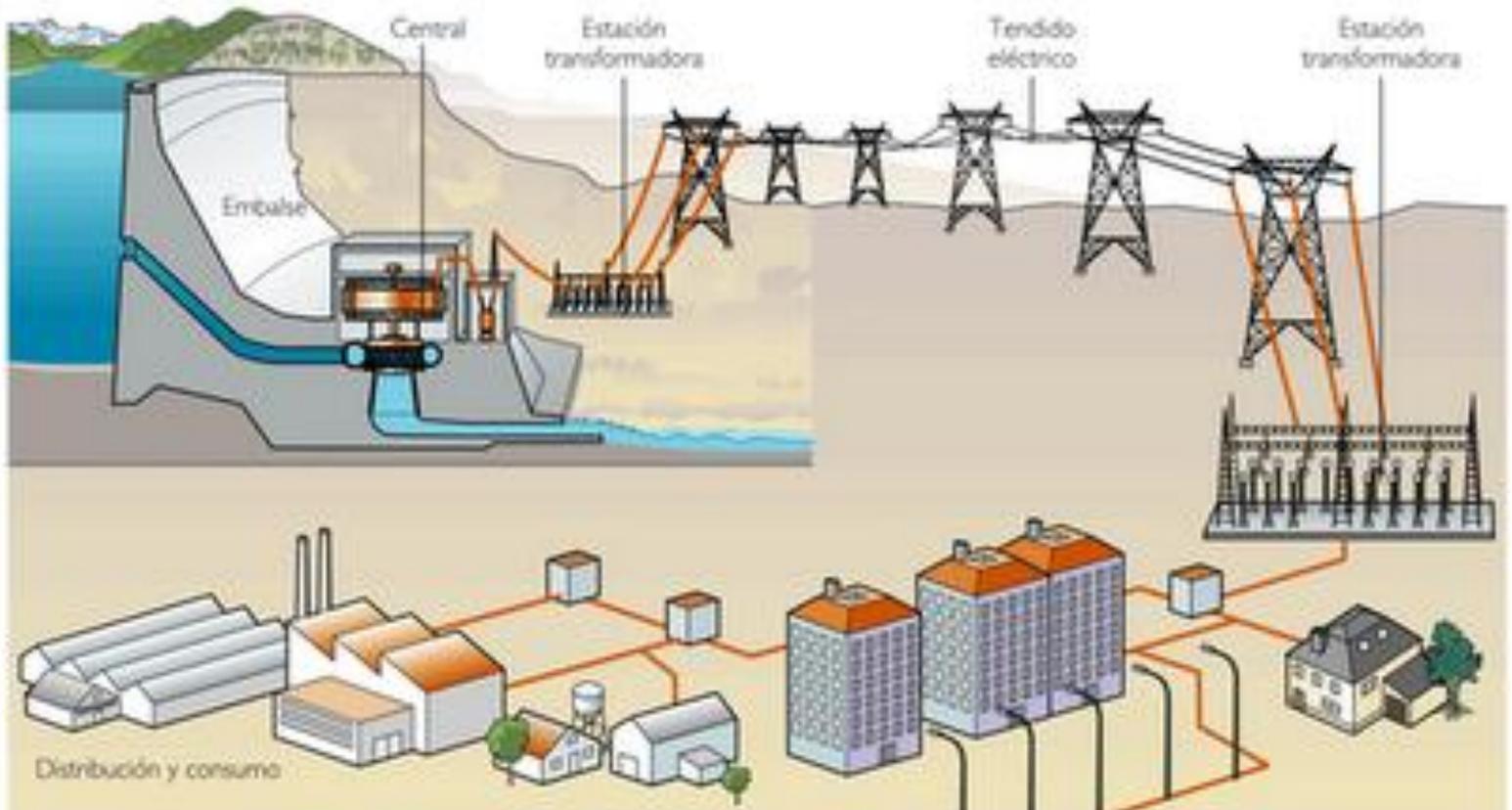
Los métodos matemáticos plantean soluciones con modelos matemáticos idealizados, lo que permite simplificaciones importantes, que a su vez causan efectos que deben ser valorados mediante ensayos experimentales, a través de modelos físicos a escala reducida o de tipo analógico.

En hidráulica, el término modelo corresponde a un sistema que simula un objeto real llamado prototipo, mediante la entrada de cierta información se procesa y se presenta adecuada para emplearse en el diseño y operación de obras de ingeniería civil. Un modelo físico a escala reducida es una representación a escala del objeto real o prototipo, y cumple ciertas condiciones matemáticas definidas.

GENERACIÓN DE ENERGÍA

IMPARTIDA POR EL PROFESOR:

ING. ILDEFONSO PANO PÉREZ



OPTATIVA III

Las Energías Limpias más Conocidas

- ✓ Eólica
- ✓ Hidroeléctrica
- ✓ Solar
- ✓ Geotérmica
- ✓ Cinética



¿DE DONDE PROVIENE LA ENERGIA ELECTRICA?

La electricidad es una forma de energía muy utilizada en todos los ámbitos de la sociedad, sin embargo, para muchos es un misterio cómo se genera. De forma resumida se dice que la electricidad proviene de las denominadas centrales de generación, las cuales la obtienen de diferentes fuentes de energía primaria.

3 GENERACIÓN DISTRIBUIDA ¿CÓMO FUNCIONA ESTE SISTEMA?



FUENTES RENOVABLES

Las energías renovables son aquellas energías que provienen de recursos naturales que no se agotan y a los que se puede recurrir de manera permanente. Se consideran energías renovables la energía solar, la eólica, la geotérmica, la hidráulica y la eléctrica. También pueden incluirse en este grupo la biomasa y la energía mareomotriz.

LA HIDRAULICA EN LA GENERACION...

La energía hidráulica es una energía que se obtiene de la caída del agua desde cierta altura a un nivel inferior lo que provoca el movimiento de ruedas hidráulicas o turbinas a gran velocidad, provocando un movimiento de rotación que finalmente, se transforma en energía eléctrica por medio de los generadores.

MICROGENERACION DE ENERGIA

La microgeneración de energías renovables refiere a generación de energía eléctrica en pequeña escala, que se obtiene a partir del viento o del sol. La potencia de generación obtenida normalmente no supera los 20kW. Generalmente se utiliza para brindar provisión eléctrica domiciliar o rural.



AREA DE OPORTUNIDAD





PUERTOS

**IMPARTIDA POR EL PROFESOR:
ING. JUAN ENRIQUE OLMEDO GARCÍA**

OPTATIVA III









Puertos marítimos. Son el conjunto de obras e instalaciones y servicios, construidos en aguas tranquilas, necesarios para el parador seguro de los buques, mientras se ejecutan las labores de embarque y desembarque de pasajeros y mercancías

Los puertos marítimos dirigen su labor a la carga y descarga de contenedores, de mercancías de distinto tipo, especialmente los pesqueros; al depósito de embarcaciones de recreo (puertos deportivos) u otros. Los puertos pueden clasificarse según el uso: civil o militar. Cada año, los puertos marítimos mueven un gigantesco volumen de mercaderías por todo el mundo, ocupando un papel prioritario del comercio internacional. De los dos mil millones de dólares en bienes totales negociados en todo el mundo, el 90% se transportó por mar, lo cual equivale a aproximadamente el 5% del comercio mundial total, duplicándose el valor del comercio marítimo hasta el 2020.

INGENIERÍA DE COSTAS

**IMPARTIDA POR EL PROFESOR:
ING. JUAN ENRIQUE OLMEDO GARCÍA**

OPTATIVA III





La asignatura contribuye con la formación de profesionales en el campo de la Ingeniería Civil. El contenido abordado durante el curso aporta al estudiante los conocimientos para solucionar los problemas relacionados al área, capacitándolo para planificar, diseñar e investigar proyectos de Ingeniería de Costas, ajustados a los planes de desarrollo de la Nación. Asimismo permite reconocer diversos problemas técnicos, ambientales y sociales y dominar conocimientos básicos requeridos para solucionar dichos problemas.

Esta asignatura tiene el propósito de preparar al estudiante para entender todos aquellos fenómenos y elementos básicos que se encuentran en estrecha relación y definen el comportamiento físico de las zonas costeras; elementos estos, muy diferentes y relativamente complejos a los ya estudiados en otras asignaturas como en hidráulica de ríos y canales. Otro propósito está relacionado con el conocimiento y entendimiento de la vulnerabilidad de los ecosistemas costeros y zonas estuarinas como desembocaduras y deltas.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN