



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN AGUA SUBTERRÁNEA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Programa de Actividad Académica**



**Denominación: DISEÑO Y TERMINACIÓN DE POZOS**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre: 1 o 2</b>	<b>Campo de Conocimiento: Ingeniería en Ciencias de la Tierra</b>	<b>No. Créditos: 6</b>
		<b>Campo Disciplinario: Agua Subterránea</b>	
<b>Carácter: Optativo</b>	<b>Horas</b>		<b>Horas por semestre:</b>
<b>Tipo: Teórica</b>	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas por semana</b>
	<b>3.0</b>	<b>0.0</b>	
<b>Modalidad: Curso</b>		<b>Duración del programa: semestral</b>	
<b>Seriación: Sin Seriación ( X ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )</b>			
<b>Actividad académica subsecuente: Ninguna</b>			
<b>Actividad académica antecedente: Ninguna</b>			
<b>Objetivo general: El alumno aplicará los fundamentos de hidrogeología para localizar, diseñar y habilitar pozos de bombeo, que tengan el menor impacto en el sistema acuífero.</b>			

**Índice Temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Equipos y métodos de perforación	6.0	0.0
2	Fluidos y aditivos de perforación	3.0	0.0
3	Etapa exploratoria del pozo	4.0	0.0
4	Diseño de pozos	6.0	0.0
5	Terminación, desarrollo y desinfección de pozos	3.0	0.0
6	Pruebas de aforo	4.0	0.0
7	Equipamiento e instrumentación	4.0	0.0
8	Operación y mantenimiento	4.0	0.0
9	Rehabilitación de pozos y equipo de bombeo	4.0	0.0
10	Control y supervisión de obra	3.0	0.0
11	Especificaciones técnicas para la perforación de pozos	4.0	0.0
12	Costos de la perforación por etapas de trabajo	3.0	0.0
<b>Total de horas:</b>		<b>48.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Suma total de horas:</b>		<b>48.0</b>	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
<b>1</b>	<b>Equipos y métodos de perforación</b>
	1.1 Métodos con sistema de percusión
	1.2 Métodos con sistema de rotación
<b>2</b>	<b>Fluidos y aditivos de perforación</b>
	2.1 Tipos de fluidos
	2.2 Influencia de los fluidos
	2.3 Propiedades de los fluidos
	2.4 Funciones de los fluidos
	2.5 Aditivos de perforación
<b>3</b>	<b>Etapa exploratoria del pozo</b>
	3.1 Perforación exploratoria
	3.2 Pruebas preliminares de productividad
	3.3 Clasificación de muestras
	3.4 Análisis granulométrico
	3.5 Registros geofísicos de pozos
<b>4</b>	<b>Diseño de pozos</b>
	4.1 Ademe
	4.2 Sección de admisión
	4.3 Filtros
	4.4 Estabilizadores
	4.5 Protección sanitaria

<b>5</b>	<b>Terminación, desarrollo y desinfección de pozos</b>	
	5.1	Terminación
	5.2	Desarrollo
	5.3	Desinfección de pozos
<b>6</b>	<b>Pruebas de aforo</b>	
	6.1	Generalidades
	6.2	Marco teórico
	6.3	Requisitos para realizar las pruebas de aforo
	6.4	Ejecución de las pruebas
	6.5	Consideraciones en las pruebas de aforo
	6.6	Curvas características del pozo
<b>7</b>	<b>Equipamiento e instrumentación</b>	
	7.1	Equipo de bombeo
	7.2	Selección de la bomba
	7.3	Equipo eléctrico
	7.4	Dispositivos hidrométricos
	7.5	Dispositivos para observar el nivel del agua
<b>8</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>	
	8.1	Eficiencia hidráulica en los pozos
	8.2	Eficiencia electromecánica
	8.3	Fenómenos que afectan la eficiencia de los pozos
<b>9</b>	<b>Rehabilitación de pozos y equipo de bombeo</b>	
	9.1	Diagnóstico del pozo
	9.2	Tratamiento de pozos
	9.3	Encamisado de pozos
	9.4	Reparación del equipo electromecánico
<b>10</b>	<b>Control y supervisión de obra</b>	
	10.1	Aspectos generales
	10.2	Conceptos básicos de control
<b>11</b>	<b>Especificaciones técnicas para la perforación de pozos</b>	
	11.1	Aspectos legales para la perforación de pozos
	11.2	Especificaciones técnicas
	11.3	Pérdida de fluidos de circulación
<b>12</b>	<b>Costos de perforación por etapas de trabajo</b>	
	12.1	Costos
	12.2	Características de los costos
	12.3	Costos indirectos de operación
	12.4	Costos indirectos de obra
	12.5	Sobrecosto para suministrar el precio de venta
	12.6	Costos directos
	12.7	Costos de mano de obra
	12.8	Costo unitario de trabajo
	12.9	Costos finales
	12.10	Programación
<b>Bibliografía Básica</b>		
<b>1</b>	Driscoll F. G. (1989). <i>Groundwater and Wells</i> . Editorial Johnson Division.	
<b>2</b>	Kasenow M. (2001). <i>Applied Groun-Water Hidrology and Well Hydraulics</i> . (3 ed.). Editorial Water Resources Publications, LLC.	
<b>3</b>	Sterrett R.J. (2008). <i>Groundwater and Wells. A Comprehensive Guide for the Design, Installation and Maintenance of a Water Well</i> . (3 ed.). Editorial Sterrett, R.J.	
<b>Bibliografía Complementaria</b>		
<b>1</b>	Kumar P. (2014). <i>Groundwater and Well Drilling: A Reference Book on Groundwater and Wells</i> . Editorial CBS Publishers & Distributors.	
<b>2</b>	Metz F. (2013). Guide to Water Wells and Locating Groundwater: top Things you Should know Before Drilling a Well. <i>Paperback</i> - October 19.	

Sugerencias didácticas		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos	
Exposición Oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	(X)
Lecturas Obligatorias	(X)	Asistencia	( )
Trabajo de Investigación	(X)	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio *	( )	Otras	( )
Prácticas de campo *	( )		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	(X)		
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			
<b>Perfil profesiográfico</b>			
Formación académica: Maestría o Doctorado en Hidrogeología.			
Experiencia profesional: 5 años (mínimo) de experiencia en proyectos de aguas subterráneas, docencia e investigación vinculadas al análisis cuantitativo de sistemas acuíferos, hidráulica y perforación de pozos.			
Especialidad: Hidrogeología.			
Conocimientos específicos: Hidrogeología y perforación de pozos.			
Aptitudes y actitudes: Promover en los alumnos análisis cuantitativos sobre los argumentos descriptivos.			