

G: 2006
39



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04
Código de la carrera: 54
Código de la materia: 8031

HIDROGEOLOGÍA

Carácter:

Carácter:		Puntaje:	
Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....	NO		
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	SI	5	puntos
Curso optativo de licenciatura (plan 1969).....	SI	-	puntos
Curso de posgrado	SI	5	puntos
Seminario.....	NO	-	puntos

Duración de la materia: 16 semanas
Frecuencia en que se dicta: todos los años.
Horas de clases:

teóricas.....	5 Hs
problemas.....	4 Hs
laboratorios.....	--
seminarios.....	--

Carga horaria semanal..... 9 Hs
Carga horaria total 144 Hs

Cuatrimestre en que se dicta: 2º

Asignaturas Correlativas: Física I y Sedimentología.

Forma de evaluación: Parciales de carácter teórico-prácticos.

Docente/s a cargo: Dr Miguel Auge

Fecha: / /

Firma.....

Aclaración..... DR. MIGUEL AUGÉ

2006

DEPARTAMENTO de CIENCIAS GEOLOGICAS
Dra. SILVANA GEUNA
SECRETARIA ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLOGICAS
Dr. JOSÉ SELLES MARTÍNEZ
Director

PROGRAMA ANALÍTICO DE HIDROGEOLOGÍA

- 1 - **Hidrología.** Definición, su relación con otras ciencias. Antecedentes históricos. Ideas antiguas. Fundadores de la Hidrología. Postulados y leyes básicas. Hidrología moderna.
- 2 - **Ciclo hidrológico.** Definición, variables que lo integran. Precipitación, tipos. Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración real y potencial. Infiltración e infiltración efectiva. Escurrimiento superficial e hipodérmico. Escurrimiento subterráneo. Desarrollo esquemático del ciclo hidrológico.
- 3 - **Agua atmosférica.** Características y propiedades. Climatología y meteorología (diferencia). Meteoros de mayor incidencia respecto a la evapotranspiración (radiación, temperatura, insolación, presión, humedad, viento). Instrumentos de medición. Validez espacial de las variables meteorológicas. Circulación general en la atmósfera. Clima en la República Argentina. Clasificación climática.
- 4 - **Agua superficial.** Ciclo de Hoyt. Tipos de ríos por su régimen y en relación con el agua subterránea. Cuenca hidrográfica, parámetros para su caracterización. Caudal función de altura. Elementos para medir alturas. Métodos para medir caudales (aforos). Hidrograma e hidrograma unitario. Yetrograma.
- 5 - **Agua subterránea.** Origen. Clasificación por su posición en el perfil. Características hidráulicas en las zonas: edáfica, intermedia, capilar y saturada. Propiedades de los sedimentos portadores (porosidad, retención específica). Permeabilidad. Transmisividad. Concepto de acuífero. Condiciones del medio (isotropía, anisotropía, homogeneidad, heterogeneidad). Relación entre el agua superficial y el agua subterránea. Distribución de la hidrósfera.
- 6 - **Balance hidrológico.** Definición y fórmula simplificada. Evapotranspiración (medidas directas e indirectas). Métodos para el desarrollo del balance.
- 7 - **Flujo en medio poroso.** Principios que lo rigen. Ley de Darcy (rango de validez). Flujos laminar y turbulento. Ecuación de continuidad. Flujo uniforme y variable. Flujo libre y bajo presión. Flujo radial hacia pozos.
- 8 - **Tipos de acuíferos.** Libres, confinados y semiconfinados (características y propiedades). Oscilación del nivel hidráulico (causas). Coeficiente de almacenamiento. Sensibilidad barométrica.
- 9 - **Hidrodinámica.** Curvas equipotenciales (isofreáticas e isopiécicas), construcción y propiedades. Red de flujo, elaboración y clasificación por su forma en planta y perfil. Identificación de ámbitos de recarga y de descarga. Interpretación hidrodinámica cualitativa y cuantitativa.
- 10 - **Determinación de parámetros hidráulicos.** Transmisividad, permeabilidad, porosidad y almacenamiento. Métodos empíricos, de laboratorio y de campo. Trazadores. Ensayos de bombeo (métodos de equilibrio y de variación, a caudal constante y variable). Ensayos de depresión y de recuperación. Características del pozo de bombeo y de observación. Ensayos en acuíferos libres, confinados y semiconfinados.

Interpretación. Validez de los resultados. Ventajas y limitaciones de los diferentes métodos.

- 11 - **Hidroquímica.** Propiedades de la molécula de agua. Incorporación de elementos en solución (diferentes procesos). Composición de la corteza, del agua de mar y del agua de lluvia. Sales aportadas por las rocas (ígneas, metamórficas, sedimentarias), índice de solubilidad. Movilidad iónica. Zonaciones (tipos). Relaciones iónicas e índices hidroquímicos. Evolución. Representaciones gráficas de los análisis químicos. Clasificación del agua y aptitud para diferentes usos. Cartografía hidroquímica. Isótopos ambientales y radioactivos.
- 12 - **Reservas.** Clasificación y cartografía empleada para el cálculo. Magnitud de la recarga. Explotación y sobreexplotación. Manejo de acuíferos. Contaminación natural y artificial. Caudal seguro.
- 13 - **Comportamiento hidrogeológico en diferentes ambientes.** Caracteres y comportamiento del agua subterránea en áreas montañosas, pedemontanas y llanas de baja pendiente. Valles intermontanos. Médanos y dunas costeras. Interfase agua dulce-salada. El agua subterránea en rocas cristalinas, basálticas, calcáreas y granulares. En depósitos aluviales, eólicos, marinos y glaciales. Influencia del clima.
- 14 - **Exploración.** Métodos de prospección (geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, geofísicos, perforaciones). Fotografía aérea e imágenes satelitarias: mapas geológicos e hidrogeológicos. Balance hídrico. Métodos gravimétricos, magnetométricos, sísmicos y eléctricos. Perforaciones de explotación (registros y ensayos).
- 15 - **Obras de captación.** Pozos, perforaciones, zanjas y galerías. Características, ventajas y desventajas. Diseño, ejecución, terminación y desarrollo de perforaciones de explotación.
- 16 - **Modelación en hidrología.** Aplicación, ventajas y limitaciones. Modelos conceptuales, analógicos, eléctricos y matemáticos.
- 17 - **Hidrogeología ambiental.** Relación entre agua subterránea y el ambiente. Deterioro del recurso por agotamiento y contaminación, en los centros urbanos, industriales y de producción agrícola. Identificación del problema. Prevención. Monitoreo. Restauración de acuíferos. Manejo.
- 18 - **Provincias hidrogeológicas argentinas.** Definición, identificación, caracterización, particularidades.

G: 2006
32



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04
Código de la carrera: 54
Código de la materia: 8031

HIDROGEOLOGÍA

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....	NO
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	SI
Curso optativo de licenciatura (plan 1969).....	SI
Curso de posgrado	SI
Seminario.....	NO

Puntaje:

5	puntos
-	puntos
5	puntos
-	puntos

Duración de la materia: 16 semanas
Frecuencia en que se dicta: todos los años.
Horas de clases:

teóricas.....	5 Hs
problemas.....	4 Hs
laboratorios.....	--
seminarios.....	--

Carga horaria semanal.....	9 Hs
Carga horaria total	144 Hs

Cuatrimestre en que se dicta: 2º

Asignaturas Correlativas: Física I y Sedimentología.

Forma de evaluación: Parciales de carácter teórico-prácticos.

Docente/s a cargo: Dr Miguel Auge

Fecha: / /

Firma.....

Aclaración: Dr. Miguel AUGÉ

2006

DEPARTAMENTO de CIENCIAS GEOLÓGICAS
Dra. SILVANA GEUNA
SECRETARIA ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLÓGICAS
Dr. JOSÉ SEBASTIÁN MARTÍNEZ
Director

PROGRAMA ANALÍTICO DE HIDROGEOLOGÍA

- 1 - **Hidrología.** Definición, su relación con otras ciencias. Antecedentes históricos. Ideas antiguas. Fundadores de la Hidrología. Postulados y leyes básicas. Hidrología moderna.
- 2 - **Ciclo hidrológico.** Definición, variables que lo integran. Precipitación, tipos. Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración real y potencial. Infiltración e infiltración efectiva. Escurrimiento superficial e hipodérmico. Escurrimiento subterráneo. Desarrollo esquemático del ciclo hidrológico.
- 3 - **Agua atmosférica.** Características y propiedades. Climatología y meteorología (diferencia). Meteoros de mayor incidencia respecto a la evapotranspiración (radiación, temperatura, insolación, presión, humedad, viento). Instrumentos de medición. Validez espacial de las variables meteorológicas. Circulación general en la atmósfera. Clima en la República Argentina. Clasificación climática.
- 4 - **Agua superficial.** Ciclo de Hoyt. Tipos de ríos por su régimen y en relación con el agua subterránea. Cuenca hidrográfica, parámetros para su caracterización. Caudal función de altura. Elementos para medir alturas. Métodos para medir caudales (aforos). Hidrograma e hidrograma unitario. Yetrograma.
- 5 - **Agua subterránea.** Origen. Clasificación por su posición en el perfil. Características hidráulicas en las zonas: edáfica, intermedia, capilar y saturada. Propiedades de los sedimentos portadores (porosidad, retención específica). Permeabilidad. Transmisividad. Concepto de acuífero. Condiciones del medio (isotropía, anisotropía, homogeneidad, heterogeneidad). Relación entre el agua superficial y el agua subterránea. Distribución de la hidrósfera.
- 6 - **Balance hidrológico.** Definición y fórmula simplificada. Evapotranspiración (medidas directas e indirectas). Métodos para el desarrollo del balance.
- 7 - **Flujo en medio poroso.** Principios que lo rigen. Ley de Darcy (rango de validez). Flujos laminar y turbulento. Ecuación de continuidad. Flujo uniforme y variable. Flujo libre y bajo presión. Flujo radial hacia pozos.
- 8 - **Tipos de acuíferos.** Libres, confinados y semiconfinados (características y propiedades). Oscilación del nivel hidráulico (causas). Coeficiente de almacenamiento. Sensibilidad barométrica.
- 9 - **Hidrodinámica.** Curvas equipotenciales (isofreáticas e isopiécicas), construcción y propiedades. Red de flujo, elaboración y clasificación por su forma en planta y perfil. Identificación de ámbitos de recarga y de descarga. Interpretación hidrodinámica cualitativa y cuantitativa.
- 10 - **Determinación de parámetros hidráulicos.** Transmisividad, permeabilidad, porosidad y almacenamiento. Métodos empíricos, de laboratorio y de campo. Trazadores. Ensayos de bombeo (métodos de equilibrio y de variación, a caudal constante y variable). Ensayos de depresión y de recuperación. Características del pozo de bombeo y de observación. Ensayos en acuíferos libres, confinados y semiconfinados.

Interpretación. Validez de los resultados. Ventajas y limitaciones de los diferentes métodos.

- 11 - **Hidroquímica.** Propiedades de la molécula de agua. Incorporación de elementos en solución (diferentes procesos). Composición de la corteza, del agua de mar y del agua de lluvia. Sales aportadas por las rocas (ígneas, metamórficas, sedimentarias), índice de solubilidad. Movilidad iónica. Zonaciones (tipos). Relaciones iónicas e índices hidroquímicos. Evolución. Representaciones gráficas de los análisis químicos. Clasificación del agua y aptitud para diferentes usos. Cartografía hidroquímica. Isótopos ambientales y radioactivos.
- 12 - **Reservas.** Clasificación y cartografía empleada para el cálculo. Magnitud de la recarga. Explotación y sobreexplotación. Manejo de acuíferos. Contaminación natural y artificial. Caudal seguro.
- 13 - **Comportamiento hidrogeológico en diferentes ambientes.** Caracteres y comportamiento del agua subterránea en áreas montañosas, pedemontanas y llanas de baja pendiente. Valles intermontanos. Médanos y dunas costeras. Interfase agua dulce-salada. El agua subterránea en rocas cristalinas, basálticas, calcáreas y granulares. En depósitos aluviales, eólicos, marinos y glaciales. Influencia del clima.
- 14 - **Exploración.** Métodos de prospección (geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, geofísicos, perforaciones). Fotografía aérea e imágenes satelitarias: mapas geológicos e hidrogeológicos. Balance hídrico. Métodos gravimétricos, magnetométricos, sísmicos y eléctricos. Perforaciones de explotación (registros y ensayos).
- 15 - **Obras de captación.** Pozos, perforaciones, zanjas y galerías. Características, ventajas y desventajas. Diseño, ejecución, terminación y desarrollo de perforaciones de explotación.
- 16 - **Modelación en hidrología.** Aplicación, ventajas y limitaciones. Modelos conceptuales, analógicos, eléctricos y matemáticos.
- 17 - **Hidrogeología ambiental.** Relación entre agua subterránea y el ambiente. Deterioro del recurso por agotamiento y contaminación, en los centros urbanos, industriales y de producción agrícola. Identificación del problema. Prevención. Monitoreo. Restauración de acuíferos. Manejo.
- 18 - **Provincias hidrogeológicas argentinas.** Definición, identificación, caracterización, particularidades.