

6

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
LICENCIATURA DE GEOGRAFÍA**

**HIDROLOGÍA**

**Carga Horaria: Total 90 hs.**

**Teórico: 70 hs.**

**Práctico: 20 hs.**

**Docentes: Dr. Marcel Achkar, Ms. Fernando Pesce, Dra. Ana Domínguez,  
Lic. Gabriela Fernández y Lic. Carolina Faccio**

**Objetivos del curso**

**Objetivos Cognitivos**

- Proporcionar las bases teóricas para analizar las características estructurales y funcionales de los sistemas hidrográficos.
- Incorporar los fundamentos conceptuales y operativos para abordar la cuenca hidrográfica como unidad de análisis y manejo ambiental.
- Introducir los modelos matemáticos que permiten interpretar los sistemas hidrológicos.
- Analizar las interacciones que se producen en los distintos sub-sistemas componentes del ciclo del agua en la naturaleza y el uso y manejo de los recursos hídricos a distintas escalas espaciales.

**Objetivos Procedimentales**

- Adquirir idoneidad en el manejo de parámetros de caracterización morfométrica de las cuencas hidrográficas para el ordenamiento y gestión ambiental del territorio.
- Introducir técnicas de cartografía digital y de generación de información de base para estructurar un S.I.G. de aplicabilidad para la gestión ambiental sustentable de los recursos hídricos y el manejo integrado de cuencas hidrográficas.
- Incorporar técnicas para el uso y manejo del recurso agua y la gestión de las cuencas hidrográficas.

**Objetivos Actitudinales**

- Generar una actitud crítica ante el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos hídricos en el Uruguay.
- Sensibilizar en la necesidad de incorporar las dimensiones del desarrollo sustentable al manejo integrado de cuencas hidrográficas.

**Temario**

**1) LOS RECURSOS HÍDRICOS.**

Concepto de recurso natural y clasificación de los recursos naturales.

Distribución global de los recursos hídricos, importancia y conflictos.

Los sistemas hidrológicos: estructuración, interacciones y funcionamiento.

La cuenca hidrográfica como unidad de análisis y planificación ambiental.

## **2) EL CICLO HIDROLÓGICO.**

Interacciones atmósfera- hidrosfera- litosfera. Los componentes del ciclo hidrológico.  
Procesos hidrológicos en los distintos sistemas ambientales (húmedos y áridos).  
Modelos cuantitativos de los procesos hidrológicos.  
Las cuencas experimentales y representativas: estudio de casos.

## **3) LAS AGUAS CONTINENTALES.**

Distribución de las aguas continentales.  
Los sistemas fluviales y sus procesos.  
Caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas; propuestas de zonificación ambiental para el manejo sustentable.  
Lagos: aspectos limnológicos e hidrológicos.  
Caracterización de acuíferos. Estructura, funcionamiento y capacidad de aprovechamiento.  
Vulnerabilidad de acuíferos y criterios para un manejo racional de las aguas subterráneas.  
Estudio de los principales acuíferos del Uruguay.

## **4) HIDROLOGÍA MARINA Y COSTERA.**

Dinámica costera y marina.  
Relaciones geomorfológicas e hidrológicas.  
Modelos de análisis para el estudio de los procesos de morfogénesis costera.  
Potencialidades de aprovechamiento y fragilidades de los sistemas costeros y marítimos.

## **5) HIDROLOGÍA DEL URUGUAY.**

Caracterización de las principales cuencas hídricas y análisis de su dinámica actual y desafíos venideros.  
Procesos de degradación de tierras y aguas.  
Usos múltiples del agua.

## **Bibliografía**

Achkar, M.; Domínguez, A. y Pesce, F. *Diagnóstico socioambiental participativo en Uruguay*. Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT. Montevideo. 2004

Achkar, M.; Cayssials, R.; Domínguez, A. y Pesce, F. *Hacia un Uruguay Sustentable: gestión integrada de cuencas hidrográficas*. Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT. Montevideo. 2004.

Achkar, M.; Domínguez, A. y Pesce, F. Recursos hídricos en el Uruguay e importancia de las cuencas hidrográficas. En: *Revista de la Educación del Pueblo. Nº 94*. Mayo-junio-julio- 2004. pp 44-49.

Achkar, M. *Hacia una gestión sustentable del agua y Propuesta para una gestión sustentable de los recursos hídricos*. Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT. Montevideo. 2003.

Achkar, M. et al. Agua. Diagnóstico y propuestas hacia una gestión más sustentable. En: *Uruguay Sustentable. Una propuesta ciudadana*. Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT. Montevideo. Diciembre 2000. Pp 401-449.

Agencia Nacional de Aguas *Evolução da organização e implementação da gestão de bacias no Brasil*. A.N.A. Brasília. 2002.

Aparicio, Francisco. *Fundamentos de Hidrología de Superficie*. Editorial Limusa. México. 1989.

- Bethemont, J. *Geografía de la utilización de las aguas continentales*. Elementos de Geografía. Oikos-Tau. Barcelona. 1980.
- Cayssials, R. Programa de Microcuencas Piloto: un nuevo abordaje para la conservación de suelos y aguas a nivel de las pequeñas y medianas empresas agropecuarias. En: *Domínguez, A. y Prieto, R. (Coord.) Perfil Ambiental del Uruguay 2000*. Editorial Nordan Comunidad. Montevideo. 2000. pp 153-165
- Chorley, Richard. *Introduction to Geographical Hydrology*. Editorial Methuen & Co. Londres. 1971.
- Dirección Nacional de Hidrografía. División de Recursos Hídricos. *Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Superficiales*. Zafra 89/90. M.T.O.P. Montevideo. 1990.
- Domínguez, A. *La gestión sustentable del agua en Uruguay*. Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT. Montevideo. Junio 2003.
- Domínguez, A. y Pesce, F. Los recursos naturales y las relaciones internacionales. En: *Revista de la Educación del Pueblo*. N° 89. Marzo- abril 2003. pp 51-54.
- Domínguez, A. y Pesce, F. El sistema hidrológico: ocurrencia, uso y manejo del agua. En: *Revista de la Educación del Pueblo*. N° 90. Mayo-junio 2003. pp 14-19
- Dourojeanni, A. y Jouravlev, A. *Evolución de las políticas hídricas en América Latina y el Caribe*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas. CEPAL/ECLAC. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 51. Santiago de Chile. Diciembre 2002.
- Dourojeanni, A.; Jouravlev, A. y Chávez, G. *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas. CEPAL/ECLAC. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 47. Santiago de Chile, agosto 2002.
- Dourojeanni, A. y Jouravlev, A. *Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas. CEPAL. 16 de diciembre de 1999.
- FAO Aquastat Sistema de información sobre el uso del agua en la agricultura y el medio ambiente rural de la FAO. <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/regions/lac/indexesp4.stm>
- Jouravlev, A. *Los municipios y la gestión de los recursos hídricos*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas. CEPAL. Santiago de Chile. Noviembre de 2003.
- Kiely, G. *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. Ed. Mc. Graw- Hill/ Interamericana de España. Madrid. 1999.
- Montaño, J. El acuífero Salto: un recurso hídrico cenozoico. En: Verolansky, G. et al. *Cuencas Sedimentarias de Uruguay*. DIRAC. Facultad de Ciencias. Montevideo. 2004. pp 315-332
- OEA *Diagnóstico ambiental transfronterizo de la Cuenca del Río Bermejo*. Buenos Aires. Mayo 2000.
- Polaris Institute Arrebato global del Agua. Canadá. Enero 2003.
- Querol, M. *Estudio sobre los Convenios y Acuerdos de cooperación entre los países de América Latina y el Caribe, en relación con sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas. CEPAL. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 64. Santiago de Chile. Noviembre de 2003.
- Sala Sanjaume, M. y Batalla Villanueva, R. *Teoría y Métodos en Geografía Física*. Ed. Síntesis. Madrid. 1999.
- Soczynskiej, Urszuli. *Hidrología Dinámica*. Apuntes para el curso de Hidrología. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias. Montevideo. 1991.

9

Strahler, Arthur. *Tratado de Geografía Física*. Editorial Omega. Barcelona. 1990.

Strahler, A. y Strahler, Arthur. *Geografía Física*. Editorial Omega. Barcelona. 2000.

Tricart Jean. Kilian Jean. *La Eco-Geografía y la Ordenación del Medio Natural*. Editorial Anagrama. Barcelona. 1982.

UNESCO. *Guía metodológica para la elaboración del balance hídrico de América del Sur*. Editorial de UNESCO. Montevideo. 1982.

Young, Keith. *Geology: the paradox of earth and man*. Editorial Houghton Mifflin Co. Texas. 1975.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 1/8/13 exp. 060110-000277-12