



Datos de identificación									
Nombre de la asignatura	Tópicos selectos de la gestión de los recursos hídricos					Ciclo	Tercer semestre		
Tipo de Asignatura	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Extracurricular				<input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Taller				
Modalidad	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Videoconferencia <input type="checkbox"/> Mixto			Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Aula <input type="checkbox"/> Laboratorio		Otro: <input type="text"/>		
Clave	8OP70		Seriación			Clave seriación			
Horas teóricas	30	Horas laboratorio	10	Horas prácticas de campo	5	Total de horas	45	Total de créditos	6
Definiciones generales de la asignatura									
Objetivo(s) general(es) de la asignatura	El estudiante incursionará en la Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento (LGAC) de Economía del Agua y de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento , a través de esta materia optativa para profundizar en los conocimientos que ofrece esta temática de especialidad que ofrece el programa.								
Aportación de esta materia al perfil de egreso de la/el estudiante	El estudiante conocerá la problemática en la relación RH –Agricultura considerando el contexto local dentro de la perspectiva global así como la relación con la demanda de RH por otros usos. El curso incorpora adicionalmente herramientas para el análisis de datos aplicado en la relación RH-A en México.								
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso	La asignatura permite dotar al estudiante de un conocimiento sólido sobre la interrelación del principal uso consuntivo y el paradigma de sustentabilidad, ubicando la presentación de los temas en un marco teórico que privilegia el pensamiento sistémico.								
Cobertura de la asignatura	La asignatura integra las nociones de la línea de economía de los recursos hídricos y permite incorporar una visión sobre los mecanismos de política pública que inciden en el aprovechamiento del recurso por lo que comparte de manera trasversal en interés con otras líneas de aplicación del conocimiento del programa.								
Profundidad de la asignatura	Esta asignatura se imparte buscando la integración teórica metodológica por lo que asume conocimiento previo de las asignaturas de carácter obligatorio y el manejo de herramientas de análisis cuantitativo.								
Temario									
Unidad	Objetivo	Tema				Producto a evaluar			
1. La relación RH Agricultura, Industria, Ciudades.	Presentar la importancia de la actividad agrícola en el contexto de la utilización de los RH como insumo fundamental, considerando los nexos estratégicos de esta actividad con áreas clave para el funcionamiento social.	1.1 Recursos Hídricos como insumo clave en la actividad agrícola. 1.2 El Nexo producción alimentaria-RH. 1.2.1 Patrón espacial de aprovechamiento de RH. 1.2.2 Principales determinantes de intensidad en la utilización: Factores antropógenicos vs. Determinantes climáticos.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de lectura.</li> </ul>			



		1.3 Distinción RH subterráneos, RH superficiales.	
2. Problemáticas en torno al uso de RH en actividades agrícolas, industriales y en ciudades	Identificar los principales retos y limitaciones en la implementación de estrategias de manejo integral de RH en el contexto de la actividad agrícola	<p>2.1 Teoría de capacidad de acceso vs. Perspectiva de mercado.</p> <p>2.2 El ciclo bienestar-deterioro (B-D) derivado de la utilización de los RH en la agricultura.</p> <p>2.2.1 Etapa: Uso intensivo, factores precursores.</p> <p>2.2.2 Etapa de Bienestar.</p> <p>2.2.3 Etapa: Monopolización del recurso y signos tempranos de sobre explotación.</p> <p>2.2.4. Etapa de deterioro. El impacto en el medio ambiental y su efecto diferenciado entre tipo de productores.</p> <p>2.3 Complejidades para el Manejo integral.</p> <p>2.3.1 Los actores y los incentivos.</p> <p>2.3.2 Conflictos de gobernanza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte de los alumnos.</li> </ul>
3. Detección de actividad agrícola, mediante herramientas de percepción remota.	En esta unidad se aborda el uso de herramientas de análisis basadas en percepción remota para estudiar los patrones de explotación recursos hídricos subterráneos.	<p>3.1 Percepción de remota.</p> <p>3.2. Herramientas para análisis: ILWIS.</p> <p>3.3 Composiciones de color.</p> <p>3.4 Detección de patrones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de ejercicio práctico utilizando el software ILWIS.</li> </ul>
4. Indicadores de soporte para el análisis en la relación RH- Agro/Industria/ Ciudades.	Aprender al estimar indicadores de soporte para el análisis en la relación RH- actividad agrícola.	<p>4.1 Definición preliminar.</p> <p>4.2 Indicadores de estrés hídrico. NDVI.</p> <p>4.3 Estimación empírica. Aplicación a un caso de estudio.</p> <p>4.4 Críticas y desarrollos complementarios al NDVI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de ejercicio práctico de estimación del índice de vegetación.</li> </ul>

**Estrategias de aprendizaje utilizadas**

El curso se desarrollará mediante los siguientes elementos:

El estudiante se aproximará a los conocimientos ofrecidos mediante distintas actividades que incluyen exposición de lecturas asignadas, discusión en grupo, elaboración de un ensayo y dos ejercicios prácticos.

### **Métodos y estrategias de evaluación**

La calificación final estará compuesta de la siguiente manera:

- Examen teórico 30%
- Ejercicio uno 20%
- Ejercicio dos 20 %
- Controles de lectura (4) 10%
- Ensayo Final 20 %

### **Bibliografía**

#### **Lecturas Obligatorias:**

Scott, C. A. The water–energy–climate nexus: Resources and policy outlook for aquifers in Mexico. *Wat. Resour. Res.* 47, W00L04 (2011).

Smidt, S. J., Haacker, E. M. K., Kendall, A. D., Deines, J. M., Pei, L., Cotterman, K. A., .. . Hyndman, D. W. (2016). Complex water management in modern agriculture: Trends in the water-energy-food nexus over the High Plains Aquifer. *Science of The Total Environment*, 566–567, 988–1001. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.127>.

Díaz Caravantes, R. E., Bravo Peña, L. C., Alatorre Cejudo, L. C., & Sánchez Flores, E. (2013). Presión antropogénica sobre el agua subterránea en México: una aproximación geográfica. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 2013(82), 93-103. doi: <https://doi.org/10.14350/ig.3245>

Lectura: Ostrom E. 1965. Public entrepreneurship: a case study in ground water basin management. PhD dissertation, University of California, Los Angeles.

Ostrom E. 1990. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press: Cambridge.

Hoogesteger, J., & Wester, P. (2015). Intensive groundwater use and (in)equity: Processes and governance challenges. *Environmental Science & Policy*, 51, 117-124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.04.004>.

Faysse, N., & Petit, O. (2012). Convergent readings of groundwater governance? Engaging exchanges between different research perspectives. *Irrigation and Drainage*, 61, 106-114. doi: 10.1002/ird.1654.

#### **Lecturas Básicas:**

Lectura: Ostrom E. 1965. Public entrepreneurship: a case study in ground water basin management. PhD dissertation, University of California, Los Angeles.

Ostrom E. 1990. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press: Cambridge

Hoogesteger, J., & Wester, P. (2015). Intensive groundwater use and (in)equity: Processes and governance challenges. *Environmental Science & Policy*, 51, 117-124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.04.004>

#### **Lecturas complementarias:**

Mukherji A. 2006. Political ecology of groundwater: the contrasting case of water-abundant West Bengal and water-scarce Gujarat, India. *Hydrogeology Journal*. 14: 392–406.

Prakash A. 2005. The dark zone: groundwater irrigation and water scarcity in Gujarat. PhD thesis submitted to Wageningen University, Wageningen, The Netherlands

Rupérez-Moreno, C., Senent-Aparicio, J., Martínez-Vicente, D., García-Aróstegui, J. L., Calvo-Rubio, F. C., & Pérez-Sánchez, J. (2017). Sustainability of irrigated agriculture with overexploited aquifers: The case of Segura basin (SE, Spain). *Agricultural Water Management*, 182, 67-76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2016.12.008>

SALDI, L. Y PETZ, I. (2015), «Aguas ajenas, tierras extrañas. Desigualdad hídrica al sur de la cordillera de los Andes en Mendoza (Argentina) a principios del siglo XXI», Cuadernos de Desarrollo Rural, 12(75), 123-144, at: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/10125>, accessed: 03/11/2016.



WILDER, ROMERO LANKAO (2006), Paradoxes of Decentralization: Water Reform and Social Implications in Mexico. *World Development* Vol. 34, No. 11, pp. 1977–1995

Aeschbach-Hertig Werner and Tom Gleeson (2012), Regional strategies for the accelerating global problem of groundwater depletion, *Nature Geoscience*, 5, 853–861.