

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación General de Investigación y Posgrado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Datos de identificación			
Unidad académica: Facultad de Ciencias			
Programa: Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Manejo Integral de Cuencas en Zonas Áridas			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 6			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
<p>Con la experiencia de un año de trabajo en grupos interdisciplinarios donde se dialogue en torno a problemáticas ambientales, alternativas y soluciones creativas y, de un año de trabajo individual (tesis), las personas egresadas de este programa serán capaces de:</p> <p>Evaluar la exposición, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los sistemas socioecológicos, frente a los efectos del cambio climático, riesgos e impactos ambientales y antropogénicos, mediante el uso de técnicas y metodologías interdisciplinarias fundamentadas en la ecología moderna y la teoría social contemporánea, para incluir en planes, programas y estrategias inter/transdisciplinarias que contribuyan a mejorar su capacidad de adaptación, mitigación y resiliencia, con una actitud crítica, empatía por todas las formas de vida y responsabilidad profesional.</p> <p>Proponer instrumentos de política ambiental (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Ordenamientos Ecológico y Territorial, Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas y de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y Aprovechamiento Sustentable, entre otras), mediante la alternancia de métodos y técnicas de investigación documental y de campo, cualitativas y cuantitativas, propias de la ecología moderna y las ciencias naturales y sociales, para contribuir al bienestar y el desarrollo sustentable de los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica, un amplio sentido de responsabilidad profesional y ambiental.</p> <p>Aplicar marcos jurídicos e institucionales; así como elementos de la política ambiental para el desarrollo sostenible y el bienestar de los sistemas socioecológicos, mediante técnicas interdisciplinarias de investigación documental y de campo, con base en los conceptos de la teoría social, ecológica y económica contemporánea, para impulsar una visión crítica e integral de la planificación biofísica, socioeconómica y cultural asociada al territorio y sus recursos, con responsabilidad social y conciencia ambiental.</p> <p>Proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de técnicas y herramientas biotecnológicas con un</p>			

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>enfoque interdisciplinario e integral, para contribuir a la salud pública, la seguridad y la autonomía alimentaria; así como la continuidad de la vida en general, con honestidad, respeto y responsabilidad social.</p> <p>Examinar los conflictos socioambientales, luchas y movimientos eco-territoriales, mediante métodos interdisciplinarios y técnicas de investigación-acción, para contribuir al desarrollo sustentable y la justicia ambiental, con actitud crítica, solidaridad y responsabilidad social.</p>	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	Ofrecer herramientas teóricas y prácticas para la construcción de alternativas de solución a problemas vinculados al manejo del agua en zonas áridas, mediante métodos y técnicas de distintas disciplinas de las ciencias naturales y ciencias sociales. Esta unidad de aprendizaje aporta al perfil de egreso del estudiante al proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Diseñar propuestas de solución a diferentes tipos de problemas relacionados con el manejo del agua en zonas áridas, mediante la aplicación de métodos, técnicas, con el fin de sustentar una investigación, contribuir a la solución de problemáticas del agua y fomentar un ejercicio colaborativo, con actitud proactiva y responsabilidad.
Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencias de: 1) talleres con ejercicios participativos en clase; 2) análisis de estudios de caso relevantes a sus proyectos de investigación; y 3) elaboración de resúmenes y presentaciones en clase donde los estudiantes involucren sus propios proyectos e intereses académicos. • Diseño de una propuesta de manejo de cuencas.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Problemas del manejo de agua en zonas áridas	Horas: 6
Competencia de la unidad: Analizar problemas asociados al manejo del agua en zonas áridas, mediante la investigación de casos de estudio, con el fin de determinar los elementos necesarios de las propuestas de solución a diferentes tipos de problemas hídricos, con actitud crítica y responsable.	
Temas y subtemas:	
<p>1.1. Escasez y desabasto del agua</p> <p>1.2. Contaminación del agua superficial y subterránea</p> <p>1.3. Aridez y sequía en zonas áridas</p> <p>1.4. Uso excesivo del agua (sobre-explotación, sobre-extracción)</p>	
Prácticas de taller:	Horas: 6
<p>1. Reporte de análisis del caso de Sudáfrica.</p> <p>2. Cuadro comparativo del análisis de los casos de los valles de Maneadero, Camalú y Guadalupe en Baja California.</p>	

II. Nombre de la unidad: Conceptos y características del manejo del agua en zonas áridas	Horas: 6
Competencia de la unidad: Distinguir las características de una zona árida, mediante el análisis de ejemplos prácticos, para establecer diferencias entre diversas regiones áridas, con actitud analítica y responsabilidad.	
Temas y subtemas:	
<p>2.1. La hidrología de zonas áridas</p> <p>2.2. La incidencia de la geología en zonas áridas</p> <p>2.3. El clima de zonas áridas</p> <p>2.4. Manejo del agua en zonas áridas</p>	
Práctica de taller:	Horas: 6

Universidad Autónoma de Baja California
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

1. Mapa conceptual de los elementos de una cuenca específica en Baja California. 2. Reporte de análisis del caso de España.	
--	--

III. Nombre de la unidad: Medidas técnico-ingenieriles para incrementar la oferta de agua	Horas: 10
Competencia de la unidad: Indagar las soluciones técnicas más utilizadas en zonas áridas para el manejo del agua, mediante el examen de tecnologías y casos prácticos, para aplicarlos a sus propios casos de estudio o proyectos de investigación, con actitud crítica y reflexiva.	
Temas y subtemas:	
3.1. Sistemas convencionales 3.2. Reúso de agua residual tratada 3.3. Recarga artificial de acuíferos 3.4. Desalinización 3.5. Transferencias de agua 3.6. Cosecha de lluvia/niebla	
Prácticas de taller:	Horas: 10
1. Ejercicio de análisis del caso de Israel. 2. Reporte de análisis del funcionamiento de una planta desalinizadora de agua de consumo doméstico y otra de riego agrícola.	

IV. Nombre de la unidad: Intervenciones para la gestión de la demanda de agua	Horas: 10
Competencia de la unidad: Examinar los conceptos, marcos y modelos que sustentan las decisiones de la gestión del agua, mediante el análisis de los instrumentos legales (convenios internacionales, leyes, reglamentos, normas), las políticas públicas (planes y programas) y los arreglos institucionales (capacidad institucional) existentes, con la finalidad de elaborar una propuesta de manejo de cuencas, con empatía y justicia.	
Temas y subtemas:	
4.1. Marcos legal, político e institucional del agua 4.2. Gestión integrada de recursos hídricos 4.3. Gobernanza hídrica 4.4. Resiliencia hídrica 4.5. Seguridad hídrica 4.6. Vulnerabilidad hídrica	
Prácticas de taller:	Horas: 10
1. Reporte de análisis del caso de México. 2. Exposición de la propuesta de manejo de cuencas.	

Estrategias de aprendizaje utilizadas:
<ul style="list-style-type: none"> ● Estrategia de ensayo - reporte: Se llevarán a cabo lecturas, análisis grupal, ensayos y retroalimentación en cada unidad. ● Estrategia de elaboración: Desde la formación de un tema, su dominio, hasta la formulación de un objetivo de la comunicación y su realización eficaz. ● Estrategia de organización: Progresiva hasta contar con una presentación final en público. ● Estrategia de comprensión: El profesor y el grupo supervisarán y comentarán el desarrollo del pensamiento del alumno y el nivel de conciencia y madurez que adquirirá a través del curso. ● Estrategia de apoyo: El profesor creará un ambiente de trabajo y debate en el cual los alumnos se vean interesados y motivados a través del aprendizaje y su propio grado de avance en las estrategias e impacto de su comunicación verbal y por el avance de sus compañeros en general.

Criterios de evaluación:

Presentación de la propuesta de manejo de cuencas: 50%
Portafolio de evidencias: 50%
Total: 100%

Criterios de acreditación:

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

Bibliografía:

- Elizondo, L., & Mendoza-Espinosa, L. (2020). An analysis of water scarcity in a drought prone city: The case of Ensenada, Baja California, Mexico / Un análisis de la escasez de agua en una ciudad sujeta a sequías: el caso de la ciudad de Ensenada, Baja California, México. *Tecnología y ciencias del agua*, 11(2), 01-55.
- Gilbert-Alarcón, C., Daesslé, L., Salgado-Méndez, S., Pérez-Flores, M., Knöller, K., Kretschmar, T. & Stumpp, C. (2018). *Effects of reclaimed water discharge in the Maneadero coastal aquifer, Baja California, Mexico. Applied Geochemistry*, 92, 121-139.
- Global Water Partnership (GWP) and the International Network of Basin Organizations (INBO). *A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins* (2009) GWP. <https://www.inbo-news.org/IMG/pdf/GWP-INBOHandbookForWRMinBasins.pdf> [Clásico]
- Koundouri, P., Karousakis, K., Assimacopoulos, D., Jeffrey, P., & Lange, M.A. (Eds.). (2006). *Water management in arid and semi-arid regions: Interdisciplinary perspectives-an introduction*. Edward Elgar Publishing, Inc. USA. [Clásico]
- Maliva, R. G., & Missimer, T., M. (2012). *Arid Lands Water Evaluation and Management*. Environmental Science and Engineering Series, Berlin: Springer Verlag. [Clásico]
- Mays, L. (ed) (2009). *Integrated urban water management: arid and semi-arid regions: UNESCO-IHP*, vol 3. UNESCO, Paris. [Clásico]
- Mendoza-Espinosa, L. G., & Daesslé, L. W. (2018). Consolidating the use of reclaimed water for irrigation and infiltration in a semi-arid agricultural valley in Mexico: Water management experiences and results. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 8(4), 679-687.
- Molle, F., López-Gunn, E. & van Steenbergen, F. (2018). The local and national politics of groundwater overexploitation. *Water Alternatives* 11(3), 445-457.
- Schneier-Madanes, G. & Courel, M. F. (Eds.) (2010). *Water and Sustainability in Arid Regions. Bridging the Gap Between Physical and Social Sciences*. Springer Netherlands. [Clásico]
- Villada Canela, M., Martínez Segura, N. B., Daesslé-Heuser, L. W., & Mendoza-Espinosa L. G (2019). Fundamentals, Obstacles and Challenges of Public Participation in Water Management in Mexico. *Revista Tecnología y Ciencias del Agua* 10 (3). ISSN: 0187-8336. DOI: <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-03-02>
- Villada-Canela M., Camacho-López R., & Muñoz-Pizza D.M. (2020). The Socio-Ecological Systems Approach to Research the Integrated Groundwater Management in an Agricultural Dryland in Mexico (pg. 79-95). In: Lucatello S., Huber-Sannwald E., Espejel I., Martínez-Tagüeña N. (eds) *Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South. Springer Climate*. Springer, Cham. ISBN 978-3030224639. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6_5

Fecha de actualización: mayo de 2022

Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

Perfil del profesor: Profesor/Investigador en ciencias del agua o especialidades afines, con conocimiento y práctica de los procesos interdisciplinarios y de toma de decisiones ambientales.

Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Mariana Villada Canela

Dr. Luis Walter Daesslé Heuser

Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares
Director de la Facultad de Ciencias

Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal