

**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**

<b>Datos de identificación</b>			
Unidad académica: Facultad de Ciencias			
Programa: Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Ecología y Manejo de Fuego			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	2
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 6			
Requisitos:			
<b>Perfil de egreso del programa</b>			
<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>	
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	<p>Esta unidad de aprendizaje tiene el propósito de que el alumno identifique algunas respuestas adaptativas de plantas y animales al fuego, aplique métodos y conceptos comunes para comprender la importancia del manejo del fuego como estrategia de conservación para contribuir a la resiliencia de los bosques tipo Mediterráneo ante los cambios climáticos. Aporta al perfil de egreso la competencia de 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>Se recomienda haber cursado Ecología General y Bioestadística.</p>
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	<p>Evaluar la importancia del fuego en los bosques tipo Mediterráneo, a través de la descripción de casos de estudios en donde se enumeren sus características y funciones ecológicas, para establecer prácticas de manejo acorde a la problemática actual como sequías, plagas e incremento de la temperatura, con iniciativa y creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se presentan y honestidad.</p>
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<p>Proyecto de resolución de caso sobre el manejo de fuego en bosques tipo Mediterráneo. El proyecto deberá presentarse de forma oral y escrita que contenga introducción, antecedentes, planteamiento del problema y propuesta, y anexos: Fichas de identificación, cuestionarios y presentación.</p>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Ecología de las perturbaciones naturales	<b>Horas:</b> 4
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Reconocer el fuego como parte de un proceso ecológico fundamental de los bosques, a través de la observación en campo y descripción de los bosques tipo Mediterráneo, para evaluar sistemas adaptativos complejos, sus elementos, la multidireccionalidad de sus interacciones y su relación con el entorno, con actitud analítica.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <p>1.1. Tipo de perturbaciones y el fuego</p> <p>    1.1.1. El fuego, principios básicos</p> <p>    1.1.2. El fuego como proceso ecológico</p> <p>    1.1.3. El fuego como proceso biofísico</p> <p>1.2. Topografía, tiempo atmosférico y tipo de vegetación</p>	
<p><b>Prácticas de campo:</b></p> <p>1. Visita al bosque Attenuatas.</p> <p>    a) Observa la adaptación de organismos, sucesión en el ecosistema y</p> <p>    b) Obtiene mediciones en las parcelas permanentes en el sitio.</p> <p>    c) Obtiene evidencias de los pinos attenuata y cipres</p>	<b>Horas:</b> 6
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 6

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza y describe adaptaciones y formas de los pinos y arbustos a través de fotografías.</li> <li>2. Analiza los datos con la información ecológica.</li> <li>3. Expone en una presentación Power Point sus resultados de descripción de adaptaciones y formas de los pinos y arbustos a través del uso de fotografías tomadas en campo.</li> </ol>	
--	--

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Importancia ecológica, social y económica	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Evaluar el efecto de la exposición al fuego, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los bosques de tipo Mediterráneo, a través de la observación de campo y fichas descriptivas sobre estructura, composición y procesos que incluyan poblaciones de fauna y flora, para identificar los efectos de las actividades humanas, con iniciativa y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Régimen de fuego; clases y tipo de incendios           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Frecuencia, estacionalidad y comportamiento</li> </ol> </li> <li>2.2. Severidad de fuego: extensión, duración y afectación           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Adaptaciones al fuego (arbustos, pino y encinos)</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas:</b> 12
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visita al Parque Nacional Constitución de 1857.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Observa trabajos de reforestación de pino colorado,</li> <li>b) Obtiene datos de parcelas permanentes y zona de quema prescrita.</li> </ol> </li> <li>2. Describe el proceso sobre la obtención de muestra de anillos de crecimiento y cicatriz de fuego para el análisis en gabinete de sus principales características.</li> <li>3. Identifica las actividades humanas que tienen impacto en Sierra Juárez para comprender la distribución y la estructura del bosque.</li> </ol>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 12
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demuestra la función de cada uno de los equipos usados en Dendrocronología.</li> <li>2. Aprende las técnicas e instrumentos para recolección de datos de las variables medidas para conocer la edad de los árboles.</li> <li>3. Establece el procedimiento de recolección y análisis de datos de las variables medidas para obtener la edad de los árboles.</li> <li>4. Aprende el proceso sobre la obtención de muestra de anillos de crecimiento y cicatriz de fuego para el análisis en gabinete de sus principales características.</li> <li>5. Entrega el reporte con el análisis de las clases de edad y eventos de incendios presentados en el sitio.</li> </ol>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Manejo de fuego en ecosistemas Mediterráneos	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Valorar el uso potencial del fuego (prescrito o controlado) en el manejo de recursos naturales, restauración ecológica y protección del hábitat a incendios forestales de alta severidad, a través del análisis de la política de supresión de fuego, su historia y consecuencias, para formular y proponer esquemas e implementación en los Parques Nacionales de Baja California, con actitud crítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. El uso del fuego por los pueblos originarios           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. El uso y abuso del bosque en la Alta California</li> </ol> </li> <li>3.2. El Manejo del fuego, lecciones aprendidas</li> </ol>	

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<b>3.2.1. El cambio de paradigma y los mega incendios</b>	
<b>Prácticas de campo:</b> 1. Visita al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. a) Observa las diferencias de estructura, adaptaciones y b) Mide las cargas de combustibles en las parcelas permanentes. 2. Observa las consecuencias en el largo plazo de la supresión o ausencia de fuego en ecosistemas mediterráneos a través de casos de estudio. 3. Entregan reporte de análisis de zonas de riesgo por acumulación de combustibles y zonas con ausencia de incendios forestales o sitios con recurrencias de incendios.	<b>Horas: 14</b>
<b>Prácticas de taller:</b> 1. Analiza las técnicas e instrumentos para identificar zonas de riesgo. 2. Diseña/adapta el equipo utilizado dependiendo del tipo de variables a medir. 3. Establece el procedimiento de recolección y análisis de datos de las variables medidas para obtener el área afectada por incendios. 4. Describe el proceso sobre la obtención de área quemada (polígono de incendio) para el análisis en gabinete con imágenes de satélite y sus principales características. 5. Propone esquemas de quemas prescritas y manejo del bosque para aumentar la resistencia y la resiliencia de los bosques y chaparrales en la zona mediterránea.	<b>Horas: 14</b>

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Estudio de caso</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Exposiciones</li> <li>● Visitas a campo</li> <li>● Elaboración de reportes</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b> Exámenes: 30% Reportes de campo: 20% Actividades de taller: 20% Producto final Resolución de caso (escrito y presentación oral): 30% Total: 100%  <b>Criterios de acreditación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.</li> <li>● Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.</li> </ul>
<b>Bibliografía:</b> Agee, J. K. (1996). <i>Fire ecology of Pacific Northwest forests</i> . Island press. [Clásico] Hessburg, P. F., Miller, C. L., Povak, N. A., Taylor, A. H., Higuera, P. E., Prichard, S. J. & Allen, C. D. et al. (2019). Climate, environment, and disturbance history govern resilience of western North American forests. <i>Frontiers in Ecology and Evolution</i> . 7(239). <a href="https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00239">https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00239</a>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

Van Wagtendonk, J. W. (Ed.). (2018). *Fire in California's ecosystems*. Univ of California Press.

Rodríguez-Trejo, D. A. (2014). *Incendios de Vegetación: su ecología, manejo e historia*. bba Biblioteca Básica de Agricultura. [Clásico]

Rodríguez-Trejo, D. A. R., Muñoz, P. M., Luna, J. A. P., Lara, P. J. M., & López, J. D. C. (2019). *Instructivo de quemas prescritas para el manejo integral del fuego*. . Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, usda fs, us aid, biomasa, a. c., Universidad Autónoma Chapingo, Ayuntamiento de Villaflores, semarnat, conanp, Gobierno del Estado de Chiapas, ANCF  
p.[http://dicifo.chapingo.mx/pdf/publicaciones/Instructivo\\_de\\_quemas.pdf](http://dicifo.chapingo.mx/pdf/publicaciones/Instructivo_de_quemas.pdf)

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** El docente deberá contar con un grado de licenciatura y maestría en Ciencias Naturales con experiencia probada de tres años en el campo de la Ecología de bosques, preferentemente con experiencia probada en ecología y manejo del fuego.

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

Dr. Hiram Rivera Huerta

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:

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera