



Universidad Autónoma  
de Baja California

“2022, año de la erradicación de la violencia contra las mujeres en Baja California”

**FACULTAD DE CIENCIAS**

Ensenada, Baja California., 12 de septiembre del 2022

Oficio No.1016/2022-2

**DR. DANIEL OCTAVIO VALDEZ DELGADILLO**  
**RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**P R E S E N T E.-**

Por medio del presente me permito saludarlo y a la vez hacerle llegar la propuesta de **Modificación del Programa de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas** que presenta la Facultad de Ciencias, con la finalidad, si usted así lo considera conveniente, de que se incluya en la agenda del próximo Consejo Universitario y pueda ser turnado a la Comisión de Asuntos Técnicos del Honorable Consejo que usted preside, para su revisión y dictamen.

Se adjunta a la presente, copia del acta del Consejo Técnico de nuestra Unidad Académica, donde la propuesta fue aprobada.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted para cualquier duda o aclaración.

Universidad Autónoma  
de Baja California

12 SEP 2022

RECTORÍA

RECIBIDO

ATENTAMENTE

“POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL SER”

DR. ALBERTO LEOPOLDO MORÁN Y SOLARES  
DIRECTOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS

C.c.p.- Dr. Luis Enrique Palafox Maestre, Secretario General de la UABC.

C.c.p.- Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez, Coordinador General de Posgrado e Investigación.

C.c.p Archivo

ALMyS/yagv

**SESIÓN ORDINARIA DE CONSEJO TÉCNICO DE FACULTAD DE CIENCIAS**  
**6 de septiembre de 2022**

Siendo las 12:00 horas del día martes 6 de septiembre de 2022, los miembros del Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias se reunieron en sesión ordinaria, en la sala de juntas del edificio E57 de la Facultad de Ciencias, para atender la convocatoria emitida por el Director Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares, bajo el siguiente orden del día:

1. Apertura de la sesión.
2. Lista de asistencia y declaración del quórum legal.
3. Elección de dos escrutadores, uno por el personal académico y otro por el alumnado.
4. Lectura y aprobación del orden del día.
5. Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.
6. Discusión y resolución, previa presentación del informe y dictamen de la Comisión de Asuntos Académicos, del Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, por solicitud del Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares, Director de la Facultad de Ciencias.
7. Clausura de la sesión.

----- **DESAHOGO DEL ORDEN DEL DÍA** -----

**1. Apertura de la Sesión**

El Presidente del Consejo, Dr. Alberto Leopoldo y Morán y Solares, da la bienvenida a la sesión de Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias de carácter presencial.

*Resalta la importancia del tema a tratar por la Comisión de Asuntos Académicos para la Facultad de Ciencias.*

**2. Lista de asistencia**

De acuerdo con lo indicado por la Secretaria del Consejo, Mtra. Judith Isabel Luna Serrano, se cuenta con la presencia de 6 consejeros propietarios por parte del personal académico, más 2 consejeros propietarios de los alumnos y un suplente que fungirá como propietario. Contando con un total de 9 consejeros con derecho a voto, el Presidente del Consejo declara el quórum legal.

**3. Elección de escrutadores**

El Presidente solicita propuestas para la elección de los escrutadores para la sesión, recordando que debe ser un representante del personal académico y uno del alumnado. Se procede a la elección de escrutadores.

Por parte del personal académico la Mtra. Judith Isabel Luna Serrano propone al Dr. Carlos Yee Romero; el Dr. Carlos Yee Romero, acepta. Por parte del alumnado se auto propone Kevin Ricardo González Rodríguez. Al no haber otras propuestas se procede a votación.

*Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like Ivanna, CYR, and others.*

*Vertical handwritten notes on the left margin, including names like Manuel Casanova, Ximich, and Luis M. Pellegrini.*

*Vertical handwritten notes on the right margin, including a signature and the name H. Santos.*

Para la votación, el Presidente solicita al pleno realizar una votación económica levantando la mano para realizarla.

Se lleva a cabo la votación para elegir a los escrutadores por parte de los académicos y el alumnado, resultando electos el Dr. Carlos Yee Romero por los académicos y Kevin Ricardo González Rodríguez por el alumnado con 9 votos a favor. Se aprueba por *unanimidad*.

---

#### 4. Lectura y aprobación del orden del día

El Presidente del Consejo le solicita a la Secretaria de lectura el orden del día. Posteriormente, al no haber observaciones, se somete a votación y se aprueba por *unanimidad*.

---

#### 5. Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior

El Presidente comenta que se envió el acta de consejo del 26 de agosto con anterioridad a la reunión de Consejo Técnico. Así mismo, comenta que no se recibió observación y/o comentario alguno. La Dra. Selene Solorza comenta que el último párrafo del acta está repetido. El Presidente informa que se eliminará el párrafo, y pregunta si se puede votar en lo general. El Presidente somete a votación la aprobación del acta de la sesión anterior en lo general. Se lleva a cabo la votación y el acta de la sesión anterior se aprueba por *unanimidad*.

---

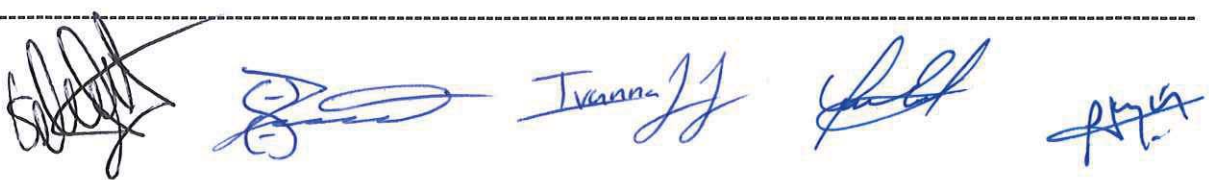
#### 6. Discusión y resolución, previa presentación del informe y dictamen de la Comisión de Asuntos Académicos del Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, por solicitud del Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares, Director de la Facultad de Ciencias

El Presidente del Consejo le solicita a la Dra. Selene Solorza Calderón, coordinadora de la Comisión de Asuntos Académicos, que dé lectura al informe y dictamen de la Comisión de Asuntos Académicos del Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

La Dra. Solorza Calderón informa que la comisión de asuntos académicos integrada por Ivanna Sofía Lizárraga Jáuregui, Jonathan Alonso Villarreal Fletes, Dr. Roberto Romo Martínez, y Dra. Selene Solorza Calderón, se reunió en la sala de juntas de la Facultad el día 30 de agosto. 1. Se realizó una revisión de los contenidos del documento teniendo como referencia el Guión Metodológico para Presentación de Propuestas Curriculares. 2. Se consultaron algunos aspectos del documento con el Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales, coordinador del programa de posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, y coordinador del proceso de modificación del mismo. Después de revisar y analizar el documento, la Comisión propone el siguiente dictamen: ÚNICO.- Se aprueba el Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

Se somete a votación el dictamen del Documento de Referencia y Operación del Programa de Posgrado de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Se aprueba por *Unanimidad*.

---

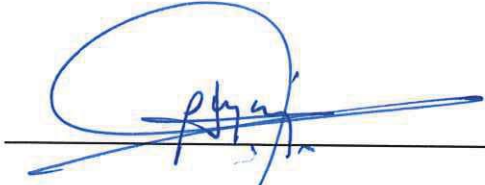


Mamad Cejudo  
Nora V.  
Luis M. Pellegrini



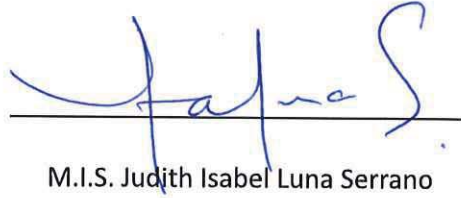
**7. Clausura de la sesión**

Siendo las 12:25 horas se cierra la sesión. Se anexa lista de asistencia.



Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Presidente del Consejo Técnico



M.I.S. Judith Isabel Luna Serrano

Secretaria del Consejo Técnico



Dr. Carlos Yee Romero

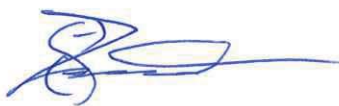
Escrutador




Kevin Ricardo González Rodríguez

Escrutador

*Vertical handwritten notes on the left margin:*  
Luis M. Pellegrini  
Kevin Y  
M. José C. Cordero



Ivanna J 

*Vertical handwritten notes on the right margin:*  
  
R. Cordero M. J.

Evaluaciones al DROPP de DADI y tres evaluadores  
externos

PROGRAMA




*Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de  
Zonas Áridas*



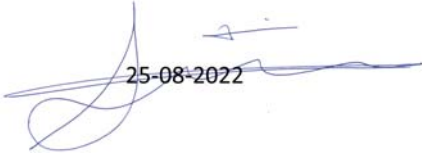

Consejo de Vinculación de la Facultad de Ciencias UABC

Ensenada B. C. a 25 de agosto del 2022

Observaciones que se proponen para facilitar el desarrollo del Programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

1. Facilitar los mecanismos administrativos de movilidad interna tanto de alumnos como académicos.
2. Generar una Economía de créditos a través del préstamo de profesores entre las distintas unidades académicas, sin afectar el banco de horas por DES.
3. Desarrollar un modelo de Evaluación del cambio del mercado laboral vs impacto de los egresados del programa.
4. Enfatizar ante CONACYT y la Administración Central la importancia de la naturaleza multidisciplinaria del programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, que alimenta a otros posgrados de la DES.

Nombre	Firma
Mtra Judith Isabael Luna Serrano	
Dr. Everardo Gutierrez Gutierrez	
Dr. Ramon Carrillo Bastos	

Dr. Fermin Franco Medrano	
Dra. Martha ILeana Espejel Cabbajal	
Dr. Julio Enrique Valencia Suárez	 25-08-2022
Dr. Guillermo Arámburo Vizcarra	

Ensenada Baja California, a 5 de septiembre del 2022

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Director de la Facultad de Ciencias

Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

Dirección.fc@uabc.edu.mx.

Referente a su atenta solicitud de emitir mi opinión acerca del documento denominado "Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas", manifiesto que he leído con atención dicho documento del que puedo comentar lo siguiente

El documento de referencia da cuenta de un trabajo arduo y constante, ya que en él se hace evidente el esfuerzo continuo de más de 30 años, para mantener actualizado el programa de Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA), de la Universidad Autónoma de Baja California, que se ha vinculado a la atención de problemáticas socio ambientales y a la búsqueda de soluciones pertinentes, a través del manejo y la conservación, con resultados alentadores y congruentes.

El documento permite conocer el esfuerzo permanente de actualización de este posgrado, atendiendo visiones muy amplias desde la visión de la propia Universidad, así como de la multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria que se practican en el posgrado desde su origen, pendientes de las necesidades de los ámbitos local, regional, nacional y mundial, lo que a final de cuentas se refleja en la colocación y desempeño actual de sus egresados.

El documento se presenta de una manera ordenada y lógica, manifiesto desde la presentación de su contenido, que facilita entender como está organizado y los temas que aborda.

#### Comentarios

En el resumen queda bien descrito cual es el objetivo del documento, que consiste en una propuesta de modificación para atender las evaluaciones del Programa Nacional de Posgrados (PNCP-CONACYT), centradas básicamente en dos cuestiones: 1) la actualización oficial del programa y 2) la sugerencia de agregar evaluaciones tutoriales semestrales

De igual manera y atendiendo las recomendaciones, se cambia de la orientación profesional, a investigación, "aunque conserva con su característica sui generis de un posgrado mixto, porque se elaboran tesis para capacitarse en la redacción de investigaciones de incidencia. Reportes técnicos y publicaciones aplicadas a resolver problemas socioambientales"

Por lo anterior y desde mi punto de vista, el documento es congruente con lo que se plantea, que es una propuesta de modificación, atendiendo evaluaciones del (PNCP-CONACYT) y la acción de cambio de orientación del posgrado de profesional a investigación, considero está bien justificada y es un acierto, dado que aproximadamente en los últimos 10 años he visto que gradualmente la planta docente se ha actualizado a docentes que no ejercen fuera del ámbito académico y los



trabajos tienen un mayor peso de investigación, que de aplicación del conocimiento y vinculación a problemas reales, lo que dificulta desarrollar la orientación profesional hacia el alumno

En este documento se hace una amplia descripción del programa, así como una comparación con programas afines, tiempo de dedicación y un análisis de mercado de trabajo, lo cual permite ubicarse en el contexto del mismo.

Se presenta una información muy completa del plan de estudios, así como de las modificaciones que se han registrado a través del tiempo, que pueden considerarse como actualizaciones siempre con visión a futuro.

La descripción del plan vigente y el comparativo con la nueva propuesta es clara, presentando la nueva forma de organizar las unidades de aprendizaje. Es llamativo y un acierto incluir lo referente a *Técnicas de Investigación Social* y al *Manejo de Sistemas Socio Ecológicos*, temas que cada vez cobran mayor relevancia en la aplicación de la ciencia y en el medio sociopolítico internacional. También se presentan de manera resumida los logros alcanzados.

Se presentan Objetivos, Metas y Estrategias de la nueva propuesta, así como los Objetivos Específicos. Metas y Estrategias que son congruentes con la historia de esta maestría (MEZA) y que busca adaptarse a las visiones actualizadas del CONACYT y de la misma universidad

Se hace una descripción del Perfil de ingreso, del proceso de selección que atiende aspectos de equidad en todos los sentidos y de los requisitos a cumplir para egresar. Se hace un análisis al detalle de la planta académica, la forma de evaluarla, sobre la vinculación, la infraestructura física disponible y finalmente sobre los recursos financieros del programa

#### Opinión fina

El documento revisado denominado "Documentos de Referencia y Operación de Programas de Posgrado Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas" es un documento muy extenso. que requiere de un plazo de tiempo amplio para poderse revisar al detalle.

Este documento es una excelente descripción de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonal Áridas (MEZA). y permite en un solo documento contextualizar aspectos de su historia, experiencia, actualizaciones, planta académica, logros, aportaciones a la sociedad por distintos instrumentos, ubicación y caracterización de las actividades actuales de sus egresados y perfiles de los alumnos de nuevo ingreso, entre muchas otras acciones, describiendo claramente las adecuaciones de acuerdo al contexto actual. Los cambios experimentados en los últimos años, su visión a futuro y la manera cómo va a interactuar con la sociedad, ajustándose a las modificaciones planteadas por el PNCP-CONACYT, siendo los cambios propuestos congruentes con la historia y la visión de MEZA, por lo que incorporar estos cambios considero que se lograra con mucha facilidad y dará al posgrado MEZA una mayor congruencia con la realidad institucional, de los alumnos que pretenden ingresar, de la actual planta docente y de los productos que se generaran como resultado de los trabajos de tesis e investigaciones

Este documento han logrado desarrollarlo y presentarlo con una alta calidad y congruencia de temas, que permitirán al lector conocer la importancia y el impacto regional y nacional de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonal Áridas (MEZA), así como los cambios que

se están gestando para mantenerla en una constante evolución y adaptación, ante los nuevos paradigmas que enfrenta el manejo de los sistemas socioecológicos y ante la necesidad del hombre de satisfacer sus necesidades básicas de agua y alimentos y la rapidez con que se están manifestando los cambios climáticos.

Atentamente

Dr. Joaquín Contreras Gil



Ensenada, B. C., 10 de septiembre de 2022

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
PRESENTE**

At'n:

**Dra. Priscilla Elizabeth Iglesias Vázquez  
Subdirectora**

Agradeciendo su amable invitación para participar como evaluador externo de la revisión a la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA), me permito anexar a la presente mis comentarios y sugerencias al "Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado" de la citada maestría.

Conozco el programa de MEZA desde hace más de 20 años y he tenido la oportunidad de trabajar en proyectos con algunos de los académicos del programa, así como impartir pláticas e incluso una materia. Siempre me ha parecido un programa innovador y uno de los más sólidos de la UABC por lo que ha sido un gusto participar en esta revisión.

Los comentarios que presento en el documento anexo se dividen en dos secciones: a) observaciones al contenido y b) observaciones de forma al documento.

Esperando que los comentarios producto de mi revisión sean de utilidad y retroalimenten la modificación de tan importante programa de estudios, quedo a sus órdenes para ampliar cualquier información acerca de mis opiniones.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Peynador", written over a horizontal line.

Dr. Carlos Peynador Sánchez  
Lorax Consultores, S.A. de C.V.

## Revisión Maestría en Ciencias de Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

En términos generales, el “Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado” analizado cumple con todos los puntos establecidos en el “Guion Metodológico para la presentación de propuestas curriculares”. Sin embargo, resulta pertinente hacer las siguientes observaciones y sugerencias:

### Observaciones y sugerencias al contenido

1. En el punto 4 del resumen se señala como uno de los cambios que *“antes, el programa no tenía costo y que ahora se cobra una inscripción equivalente a medio mes de beca CONACYT (para cubrir gasto operativo)”*. Este cambio, que se señala en varias secciones del documento, contraviene lo establecido en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que claramente establece que la educación impartida por el Estado debe ser **gratuita**. Al contrario de los principios de progresividad de los derechos, las instituciones del Estado deben avanzar hacia la gratuidad cuando esta no se aplique. Este cambio del programa va en la dirección contraria.

La propuesta de establecer un cobro también se contrapone a lo indicado en la página 22 del documento donde se señala que *“cada programa cuenta con un presupuesto para su operación, establecido de común acuerdo con la Unidad de Presupuesto y Finanzas de la Universidad, y debido al interés que tiene este programa de posgrado para la atención de problemas regionales, la UABC se compromete a brindar el apoyo administrativo, de infraestructura y de equipo existente, así como el respaldo financiero institucional necesario para el buen funcionamiento, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la maestría MEZA...”*.

Se sugiere eliminar este cambio al programa y mantener la gratuidad del mismo.

2. En la página 20 se presenta una argumentación sobre el cambio de la orientación del programa. Se señala que el programa cambiará de orientación profesional a orientación de investigación. Sin embargo, la argumentación es contradictoria ya que para ambas orientaciones plantea los mismos objetivos (insertarse en el mercado laboral y continuar con un doctorado). Si como se argumenta en diversas secciones del documento, el posgrado ha cumplido con los dos objetivos de aplicación directa de los conocimientos y continuación de la carrera académica, no queda clara la justificación del cambio de orientación.

Se sugiere presentar una justificación clara del cambio de orientación del programa.

3. En la sección 3.7 se incluye la tabla 3 en donde se presentan las competencias de las unidades de aprendizaje. La competencia de la unidad de aprendizaje optativa número 8 (impacto ambiental) no incluye la capacitación del alumno para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Para un programa que busca que una

parte de sus egresados se inserten directamente al mercado laboral para la aplicación del conocimiento esta capacidad resulta toral. La relevancia de este tema se acentúa por el hecho de que la evaluación de impacto ambiental es el instrumento de política ambiental más utilizado en México y los egresados de MEZA deberían tener una capacitación específica para el uso de esta herramienta.

Se sugiere revisar la competencia de la unidad de aprendizaje optativa “impacto ambiental”.

4. Se sugiere complementar la lista de instrumentos de política ambiental (página 50) y homologarla con los instrumentos de política ambiental establecida en la legislación vigente.
5. En la sección 3.12 “Características de la tesis” se incluye la tabla 6 (rúbricas para evaluar la calidad de las tesis). No hay ningún texto explicativo de la tabla y el contenido de esta no es claro. Es muy importante contar con este texto para que se pueda comprender el contenido de la tabla (página 66).

Se sugiere agregar un texto que aclare el contenido de la tabla 6.

#### **Observaciones y sugerencias al formato**

1. Los índices de tablas y figuras requieren reformatearse (indentación, espaciado, etc.) para facilitar su lectura.
2. Se requiere agregar un índice de los anexos y homogenizar las portadas de los mismos. Dado que muchos anexos son documentos completos con su propia portada, se sugiere agregar una portada homogénea al inicio de cada anexo.
3. Algunos de los documentos que se presentan como anexos tienen a su vez sus propios anexos. Se sugiere cambiar la nomenclatura de los documentos presentados como anexos para que “sus” anexos tengan otro nombre y no sean “el anexo del anexo”.
4. Se sugiere corregir la figura 5 ya que la leyenda no está completa y hay porcentajes que no están indicados.

## Revisión Maestría en Ciencias de Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

Patricia Rivera Castañeda

10 septiembre 2022

En general el documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas cubre los elementos solicitados por el guion de propuestas curriculares, no obstante, se le hacen las siguientes sugerencias de mejora:

### **Sugerencias de fondo**

1. En términos generales no queda bien argumentado el cambio de posgrado a investigación. En la página 20 no me queda claro por qué cambia de orientación. Se menciona reiteradamente que va a continuar siendo mixto, pero eso no es posible oficialmente, entonces matizar (asegurarse de que sea prudente mencionar que es mixto).
2. El cambio a llevar materias de seguimiento a la tesis desde primer semestre beneficia este cambio de investigación. Solo me queda duda de que en el Plan de mejora se menciona que no existe manera de lograr que se reúnan semestralmente, yo sugiero que se coloque una estrategia puntual para hacerlo.
3. En relación a los cambios en las LGAC, se elimina Manejo de recursos naturales. Se agrega Biología integrativa y se modifica el título Manejo de ecosistemas por “*Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos*” permanece Planificación ambiental. Supongo que se hace más incluyente la línea, un poco largo el nombre y Biología integrativa parece interesante por su connotación de complejidad biológica, “aunque se podría señalar que solo responde a uno de los nuevos cuerpos académicos” (mejorar la justificación).
4. Como el programa ha conllevado demasiado tiempo sin actualizar, en las propuestas debe haber claridad en que se va a continuar con la actualización más constante o sistemática. Porque a partir de ello va mejorando el programa
5. No señala en qué nivel se encuentra el programa MEZA respecto al PNPC. Se señala hasta la página 130 (y como parte introductoria varias veces de los anexos).
6. No hay equidad entre los investigadores que conforman sus LGAC, este es un elemento que debe cuidarse porque lo señala CONACYT.

7. No me queda clara cuánto se produce con alumnos (artículos, capítulos o libros), página 80. Después es más claro con otros datos, pero hay que poner los datos claros desde el inicio.
8. Es necesario fortalecer las estancias, pero no colocar “todos” porque luego se vuelve un objetivo no cumplido (derivado de ellos datos de que 92 % no hicieron estancias).
9. Se identificó el tiempo de elaboración de la tesis y la flexibilidad como una debilidad por parte del estudio a egresados, este argumento debería formar parte de transitar a la MEZA como un posgrado de investigación y como sustento para integrar 4 clases de metodología o seguimiento de tesis... (cambio propuesto).
10. Un aspecto que también resalta es que los alumnos no creen que estén haciendo trabajos interdisciplinarios habría que lograr un hilo conductor entre las materias y algunas actividades didácticas que les permitan conjuntar esta idea.
11. Bolsa de trabajo un área de oportunidad para UABC Ensenada, en especial para MEZA
12. Necesario resaltar factores muy propios como: flexibilidad y experiencia del programa. El poder acentuar análisis desde técnicos biológicos interesantes (se cuenta con infraestructura de laboratorios) lo que da una amplitud de análisis puntuales hasta los estudios de corte más social. También las prácticas de manejo

### **Sugerencias de forma**

1. Es necesario reordenar el documento y dividir los anexos adecuadamente. En los anexos se citan anexos con los mismos números de los anexos principales.
2. Podrían incorporar unos cuadros para los índices de tablas y figuras porque su formato no es bueno.
3. Es un documento con argumentos muy repetitivos que cansan la lectura. Se retoma parte del trabajo de las consultoras en el cuerpo del documento, luego se presenta como archivos anexos (además para rematar hay anexos repetitivos) y finalmente se toman otras partes de para proponer el Plan de mejora.
4. Para mejorar la presentación del documento, se podría solicitar a las consultoras además del análisis completo como anexo un resumen ejecutivo para que sea más concreto y fácil de leer.
5. Se identificaron algunos errores e inconsistencias en el documento. Se añadió notas en el documento para solventarlas (verlas en documento anexo).

## Observaciones DROPP

**Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación**

**Programa:** Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zona Áridas

**Fecha:** 23 de agosto

<b>Pág. Del DROPP</b>	<b>Dice: Texto</b>	<b>Comentario/Observación</b>	<b>Respuesta</b>
	Portada	El programa está registrado ante profesiones como Maestría <b>en Ciencias</b> en Manejo ... Es muy importante que conserve el nombre Y revisar que así aparezca a lo largo del DROPP Salvo cuando se usa MEZA	Cambiado en todo el texto
2	Programa de Maestría en <b>manejo</b> de Ecosistemas de Zonas Áridas	Falta <b>en Ciencias y poner en mayúsculas Manejo</b>	Cambiado en todo el texto
10	1. Datos Generales	Debe ser 1. Identificación del programa	Cambiado
16	Tabla 1.	El formato está extraño y las definiciones de las abreviaturas van debajo de la tabla FC=Facultad de Ciencias, FCM=Facultad de Ciencias Marinas, IIO=Instituto de Investigaciones Oceanológicas....	Se se pusieron abajo las siglas y ajustó la tabla
21	Esto es porque se escribe una tesis en dos años, la cual intenta resolver un problema	Se debería indicar que Posterior a la tesis se puede escribir un informe técnico o un artículo científico...	No, el capítulo de resultados puede ser un artículo o un informe técnico. Por eso agregamos lo que está en rojo



	local. Puede escribirse como informe técnico o como artículo científico.		
21	MEZA es un posgrado con orientación profesional sui generis,	En la pág. 10 dice Campo de orientación: Investigación Se deberá definir y homologar a lo largo del documento.	listo, atendido, y donde había confusión, por ejemplo en programa vigente, se aclara el cambio y la razón del cambio
29	2.4 Tiempo de dedicación	El primer párrafo se ve con un color más claro que los demás, deberá corregirse	arreglado
30	b) Reglamento General de Estudios de Posgrado.	Ahora es Reglamento general de exámenes profesionales y estudios de posgrado	
32	la cual tiene como principales funciones las que abajo se enlistan y que son las que se siguen en MEZA:	Falta "que"	agregado
33	...atendiendo o a la normatividad institucional que establece que los planes de estudio sean revisados cada tres años (Anexo).	No se indica qué Anexo	eliminada y revisado donde van los tres anexos

38	en la tabla de comparación dice: Manejo de Socioecosistemas	Y En el mapa y en el nombre del PUA dice: <b>Manejo de Sistemas Socio-ecológico</b>	se cambió
39		El nuevo plan requiere que el alumnado curse 84 créditos (77 créditos por unidades de aprendizaje y siete créditos aplicados a los tutoriales y presentación de la tesis). Ocho unidades de aprendizaje son obligatorias	agregado
44	...para incorporarse a un programa de doctorado.	El color de la fuente debe ser negro	
49	3.5 Perfil de egreso Con la experiencia de un año de trabajo en grupos interdisciplinarios donde se dialogue en torno a problemáticas ambientales, alternativas y soluciones creativas y, simultáneamente cuatro semestres de trabajo individual (tesis), las personas egresadas de este programa serán capaces de:	Deberá estar igual en los PUA y DROPP	Se cambio en el dropp que era donde estaba mal

60	Mapa curricular	Al cambiar de formato se distorsionó, no es estético contemplar si con ese número de optativas Se logran los créditos requeridos, pueden llevar también en el 4to semestres	arreglado, pero no queremos que lleven materias optativas en el cuarto para que se dediquen de lleno a la tesis.
61	En el diagrama que está a continuación se ejemplifican tres distribuciones de unidades de aprendizaje obligatorias y optativas a lo largo de cuatro semestres que permiten considerar al primer ejemplo más escolarizado que al tercero.	Aquí se menciona que en el cuarto semestre	
66		Recordar que en los Datos generales dice Campo de orientación: Investigación	cambiado y explicado el carácter sui generis de posgrado mixto
97	Tabla 14. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la	El formato de las tablas deberá ser de un documento formal	Arreglado

	maestría en MEZA.		
100	Lista de informes técnicos entregados a alguna dependencia gubernamental nacional e internacional. En estos informes participaron alumnos y se financiaron sus tesis	Considerar que los nombres de las tablas deben ser concretos La información en amarillo puede ir un párrafo posterior	Eliminado, era innecesario
103	Los egresados y alumnos han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar los resultados de los trabajos que se están desarrollando.	Esta información se repite, está en el segundo y en el último párrafo	Arreglado y redactado
104	...y publicaron un artículo con nuestro métodos y	Mejorar la redacción	se eliminó, idea repetida

	dinámica y ejemplos.		
104	<p>...que espera publicarla en un inicio anualmente , para luego pasar a una edición semestral que espera publicarla en un inicio anualmente , para luego pasar a una edición semestral. La idea es abrir el diálogo entre saberes y como resultado de los coloquios estudiantiles anuales y talleres de tesis I y III.</p>	Redacción, no queda clara la información	Redacción elimina repeticiones y aclara propósito
104	<p>Actualmente Uroboros estuvo detenida por la pandemia, pero se reactivará junto con el portal Ambianta (<a href="https://www.uroboros.com">https://www.uroboros.com</a>)</p>	¿Sigue detenida?	Re-redactada

	<p>w.ambienta .eco/) que es el portal que vincula a los egresados de los programas ambientales del campus de la UABC, El Sauzal.</p>		
112	<p><b>Orientación educativa y psicológica</b>  Los estudiantes del programa reconocen a la responsable de la orientación educativa y psicológica en la Facultad de Ciencias, conocen su función, saben que pueden recurrir en cualquier momento y consideran pertinentes sus servicios, quien está presente</p>	<p>Este párrafo no debería tener título y menos en negrita debido a que solo menciona que los estudiantes conocen a la responsable de orientación pero no se habla en sí del Depto. y sus servicios o funciones, en lista otros servicios</p>	<p>arreglado</p>

	<p>en la entrevista de selección. Además, todos los estudiantes de la UABC tienen derecho a su credencial de estudiante, correo electrónico, acceso a las instalaciones de cafetería, uso de biblioteca...</p>		
114	(El Sauzal y Valle Dorado)	Ahora es unidad Punta Morro	cambiado
122	...entre el equipamiento destaca, ultra congelador y refrigerador de -20, termociclador,	Le falta un conector o dos puntos para iniciar la lista	optamos por dos puntos
131	Mapoteca: En la mapoteca puedes consultar	Debe ser en plural	arreglado
131	: Para que aproveche al máximo cada uno	Falta un conector Para que se aproveche	arreglado

	de los servicios		
139	8. Referencias	Se debe ubicar en una página separada	hecho
141	9. Anexos	Se debe integrar los anexos al documento	hecho



## Observaciones DROPP

### Evaluadores externos

**Programa:** Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zona Áridas

**Fecha:** 10 de septiembre

Se contestan los comentarios puntuales y generales de dos de los tres evaluadores, el Dr. Joaquín Contreras (egresado, exfuncionario y consultor) no hizo comentarios puntuales que fuera necesario atender.

Pág. del DROPP	Dice: Texto	Comentario/Observación	Respuesta
<i>Dr. Carlos Peynador, consultor, egresado del doctorado en Medio Ambiente y Sociedad y ex profesor y ahora asesor y sinodal de las tesis de la especialidad en Gestión Ambiental.</i>			
10	En el punto 4 del resumen se señala como uno de los cambios que “antes, el programa no tenía costo y que ahora se cobra una inscripción equivalente a medio mes de beca CONACYT (para cubrir gasto operativo)”. Este cambio, que se señala en varias secciones del documento, contraviene lo establecido en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que claramente establece que la educación impartida por el Estado debe ser gratuita. Al contrario de los principios de progresividad de los derechos, las instituciones del Estado deben avanzar hacia la gratuidad cuando esta	Se sugiere eliminar este cambio al programa y mantener la gratuidad del mismo.	No aplica. Aunque estamos totalmente de acuerdo, este punto no lo podemos atender nosotros

	<p>no se aplique. Este cambio del programa va en la dirección contraria.</p> <p>La propuesta de establecer un cobro también se contrapone a lo indicado en la página 22 del documento donde se señala que “cada programa cuenta con un presupuesto para su operación, establecido de común acuerdo con la Unidad de Presupuesto y Finanzas de la Universidad, y debido al interés que tiene este programa de posgrado para la atención de problemas regionales, la UABC se compromete a brindar el apoyo administrativo, de infraestructura y de equipo existente, así como el respaldo financiero institucional necesario para el buen funcionamiento, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la maestría MEZA...”.</p>		
20	<p>En la página 20 se presenta una argumentación sobre el cambio de la orientación del programa. Se señala que el programa cambiará de orientación profesional a orientación de investigación. Sin embargo, la</p>	<p>Se sugiere presentar una justificación clara del cambio de orientación del programa.</p>	<p>Se abrió un punto que ayuda a explicar. 5) Antes se contrataban profesores con experiencia profesional en consultorías ambientales, ahora ya no hay contrataciones por horas en posgrado;</p> <p>Sin embargo,</p>

	<p>argumentación es contradictoria ya que para ambas orientaciones plantea los mismos objetivos (insertarse en el mercado laboral y continuar con un doctorado). Si como se argumenta en diversas secciones del documento, el posgrado ha cumplido con los dos objetivos de aplicación directa de los conocimientos y continuación de la carrera académica, no queda clara la justificación del cambio de orientación.</p>		<p>para nosotros el cambio es indistinto, porque aunque no exista ahora (hubo un tiempo donde los posgrados podían ser mixtos) el programa realmente proporciona las herramientas para ambas posibilidades. Decidimos cambiarle a investigación porque los evaluadores de PNCP lo sugieren así como las autoridades de la UABC. Además sin poder contratar profesores externos y con la cantidad de nuevos profesores que son investigadores con SNI es que hemos tomado esta decisión.</p> <p>Se mejoró la redacción cada vez que se escribe del asunto para dejar mayor claridad.</p>
	<p>En la sección 3.7 se incluye la tabla 3 en donde se presentan las competencias de las unidades de aprendizaje. La competencia de la unidad de aprendizaje optativa número 8 (impacto ambiental) no incluye la capacitación del alumno para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Para un programa que busca que una parte de sus egresados se inserten directamente al mercado laboral para la aplicación del</p>	<p>Se sugiere revisar la competencia de la unidad de aprendizaje optativa "impacto ambiental".</p>	<p>Esta PUA está enfocada a la evaluación de Manifestaciones de Impacto Ambiental, no a la creación de las mismas. Sin poder contratar profesores externos, y sin la experiencia para hacerlas, es que se diseñó la PUA como está. No lo podemos cambiar porque no tenemos el expertise, ni podemos contratar expertos.</p>

	<p>conocimiento esta capacidad resulta toral. La relevancia de este tema se acentúa por el hecho de que la evaluación de impacto ambiental es el instrumento de política ambiental más utilizado en México y los egresados de MEZA deberían tener una capacitación específica para el uso de esta herramienta.</p>		
50	<p>Se sugiere complementar la lista de instrumentos de política ambiental (página 50) y homologarla con los instrumentos de política ambiental establecida en la legislación vigente.</p>		<p>Se agregaron mas (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Estudios de Riesgo e Impacto Ambiental, Ordenamientos Ecológico Participativo, Comunitario, Marino y sectoriales como el urbano y turístico, Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas y ADVC, áreas destinadas voluntariamente a la conservación, y de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y Aprovechamiento Sustentable, Estudio Técnico Justificativo (ETJ), entre otras)</p>

	<p>En la sección 3.12 “Características de la tesis” se incluye la tabla 6 (rúbricas para evaluar la calidad de las tesis). No hay ningún texto explicativo de la tabla y el contenido de esta no es claro. Es muy importante contar con este texto para que se pueda comprender el contenido de la tabla (página 66).</p>	<p>Se sugiere agregar un texto que aclare el contenido de la tabla 6.</p>	<p>Este es un esquema que proporciona DADI como sugerencia a los directores y sinodales de tesis para evaluar las tesis.</p> <p>se arreglo el párrafo en la página 67 Para acreditar la tesis en su fase escrita y en su fase oral, el alumno será evaluado con los tres niveles superiores de las rúbricas establecidas para evaluar las tesis (Tabla 6). Esta rúbrica es una sugerencia con la que cuenta el sínodo al momento de leer la versión final de la tesis:</p>
	<p><b>DE FORMATO</b></p> <p>Los índices de tablas y figuras requieren reformatearse (indentación, espaciado, etc.) para facilitar su lectura.</p> <p>Se requiere agregar un índice de los anexos y homogenizar las portadas de los mismos. Dado que muchos anexos son documentos completos con su propia portada, se sugiere agregar una portada homogénea al inicio de cada anexo.</p>		<p>Se arregló el formato completo, los índices y el pie de figura.</p>

	<p>Algunos de los documentos que se presentan como anexos tienen a su vez sus propios anexos. Se sugiere cambiar la nomenclatura de los documentos presentados como anexos para que "sus" anexos tengan otro nombre y no sean "el anexo del anexo".</p> <p>Se sugiere corregir la figura 5 ya que la leyenda no está completa y hay porcentajes que no están indicados.</p>		
<p><i>Dra Patricia Rivera Castañeda. Investigadora del COLEF (Tijuana), egresada de la maestría en Administración del Ambiente y ex-coordinadora de la misma.</i></p>			
20	<p>1. En términos generales no queda bien argumentado el cambio de posgrado a investigación. En la página 20 no me queda claro por qué cambia de orientación.</p>	<p>Se menciona reiteradamente que va a continuar siendo mixto, pero eso no es posible oficialmente, entonces matizar (asegurarse de que sea prudente mencionar que es mixto).</p>	<p>Se redactó de otra manera para mayor claridad</p>
	<p>2. El cambio a llevar materias de seguimiento a la tesis desde primer semestre beneficia este cambio de investigación.</p>	<p>Solo me queda duda de que en el Plan de mejora se menciona que no existe manera de lograr que se reúnan semestralmente, yo sugiero que se coloque una</p>	<p>Esto se atendió al tener coloquios y tutoriales con créditos de tesis.</p>

		estrategia puntual para hacerlo.	
	<p>En relación a los cambios en las LGAC, se elimina Manejo de recursos naturales. Se agrega Biología integrativa y se modifica el título Manejo de ecosistemas por “Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos” permanece Planificación ambiental. Supongo que se hace más incluyente la línea, un poco largo el nombre y Biología integrativa parece interesante por su connotación de complejidad biológica, “aunque se podría señalar que solo responde a uno de los nuevos cuerpos académicos”</p>	Mejorar la justificación.	Atendido
	<p>4. Como el programa ha conllevado demasiado tiempo sin actualizar, en las propuestas debe haber claridad en que se va a continuar con la actualización más constante o sistemática.</p>	Porque a partir de ello va mejorando el programa.	El programa si se ha actualizado, no de manera oficial, pero las PUAS se actualiza constantemente añadiendo nuevos conceptos y literatura, nuevos proyectos y salidas de campo. Esta vez lo estamos haciendo de acuerdo a los lineamientos y formatos del DADI. Se agrega la palabra oficialmente para mayor claridad.

130	5. No señala en qué nivel se encuentra el programa MEZA respecto al PNPC. Se señala hasta la página 130 (y como parte introductoria varias veces de los anexos).		Consolidado, lo agregamos desde el resumen ahora
	6. No hay equidad entre los investigadores que conforman sus LGAC, este es un elemento que debe cuidarse porque lo señala CONACYT.		No podemos hacer nada por eso, los funcionarios deciden a quién aceptan y han aceptado solo hombres en los últimos años.
80	7. No me queda clara cuánto se produce con alumnos (artículos, capítulos o libros), página 80.	Después es más claro con otros datos, pero hay que poner los datos claros desde el inicio.	Se agregaron al inicio
	8. Es necesario fortalecer las estancias, pero no colocar "todos" porque luego se vuelve un objetivo no cumplido (derivado de ellos datos de que 92 % no hicieron estancias).		Antes no contábamos con el trabajo de campo como estancias, ahora ya lo hacemos. En realidad ese 92% no refleja la realidad porque se hicieron tesis con estancias en áreas naturales protegidas; pero no las contabilizamos como tal. Ahora ya se contabilizan como estancias.



	<p>9. Se identificó el tiempo de elaboración de la tesis y la flexibilidad como una debilidad por parte del estudio a egresados, este argumento debería formar parte de transitar a la MEZA como un posgrado de investigación y como sustento para integrar 4 clases de metodología o seguimiento de tesis... (cambio propuesto).</p>		<p>Exacto, por eso se puso atención en dejar créditos a las tesis cada semestre y no solo al final.</p>
	<p>10. Un aspecto que también resalta es que los alumnos no creen que estén haciendo trabajos interdisciplinarios habría que lograr un hilo conductor entre las materias y algunas actividades didácticas que les permitan conjuntar esta idea.</p>		<p>No encontramos donde dice esto...pero las materias y las tesis tienen ese hilo conductor</p>
	<p>11. Bolsa de trabajo un área de oportunidad para UABC Ensenada, en especial para MEZA</p>		<p>No se comprende, se considera endogamia contratar egresados</p>
	<p>12. Necesario resaltar factores muy propios como: flexibilidad y experiencia del programa. El poder acentuar análisis desde técnicos</p>		<p>Resaltado lo de flexibilidad y experiencia del programa a lo largo del texto</p>

	biológicos interesantes (se cuenta con infraestructura de laboratorios) lo que da una amplitud de análisis puntuales hasta los estudios de corte más social. También las prácticas de manejo		
--	--	--	--

<p>Con el índice cambiar on las páginas y están movidos las notas que hizo sobre el texto en pdf</p>	<p><b>DE FORMATO</b></p> <p>1. Es necesario reordenar el documento y dividir los anexos adecuadamente. En los anexos se citan anexos con los mismos números de los anexos principales.</p> <p>2. Podrían incorporar unos cuadros para los índices de tablas y figuras porque su formato no es bueno.</p> <p>3. Es un documento con argumentos muy repetitivos que cansan la lectura. Se retoma parte del trabajo de las consultoras en el cuerpo del documento, luego se presenta como archivos anexos (además para rematar hay anexos repetitivos) y finalmente se toman otras partes para proponer el Plan de mejora.</p> <p>4. Para mejorar la presentación del documento, se podría solicitar a las consultoras además del análisis completo como anexo un</p>		<p>Atendidos los pertinentes. Los documentos externos no los podemos editar, son los que entregaron los consultores que hicieron los estudios.</p> <p>Se modificaron los índices</p> <p>Ese es el formato DROPP, no lo podemos cambiar</p> <p>Hicieron este trabajo hace tres años, no podemos pedirles eso</p>
--	--	--	---

	<p>resumen ejecutivo para que sea más concreto y fácil de leer.</p> <p>5. Se identificaron algunos errores e inconsistencias en el documento. Se añadieron notas en el documento para solventarlas (verlas en documento anexo).</p>	<p>Fig. 5 Valdría la pena agregar los porcentajes que no aparecen en la gráfica. Maestría no concluida tiene un error de dedo en el nombre. Se podría omitir también los números 3 y 5 en los nombres...</p> <p>Post normal, por posnormal.</p> <p>¿Cuántos egresados son en total y qué porcentaje representa está gráfica con 80 respuestas?</p> <p>Texto pagina 12: ha ido cambiando y respondiendo a estos contextos dinámicos y complejos paulatinamente pero sin seguir los formatos oficiales de la UABC, estos cambios se presentan ahora para aprobarlos formalmente.</p> <p>Fig 1 y texto</p>	<p>y el DROPP pide los estudios completos</p> <p>Se actualizó la gráfica</p> <p>Cambiado</p> <p>Es una muestra representativa</p> <p>Se explica: El año 2020 de pandemia por Covid-19 afectó de sobremanera las tesis con comunidades y trabajo de campo en áreas naturales protegidas. Se modifican los porcentajes en texto que permanecían de un documento anterior. Se cambió redacción pagina 20: que con estudios de corte local y regional en su</p>
--	---	---	---

		<p>pag. 26.No entiendo bien con cuales se pueden comparar con los 7 profesionales (porque era profesional) o con los 30? La redacción es confusa.</p> <p>Se puede cambiar por: La matrícula en el programa MEZA tiene variaciones entre ciclos, en algunos se evidencia disminución en la matrícula.</p> <p>aprenden repetitivo</p> <p>Se podrían colocar datos derivados de su encuesta previa?</p> <p>A cuáles tres años se refiere????</p> <p>Parrafo repetitivo sobre nuevo profes que son más investigadores</p>	<p>mayoría abonan a la resolución de problemas que en su conjunto representan impactos nacionales"...Se eliminó la explicación, era confusa</p> <p>Se eliminó la frase</p> <p>Se cambió</p> <p>Se cambió a introducen</p> <p>No, no los tenemos</p> <p>Se quitó, corrpondía al tiempo que nos llevó hacer esto.</p> <p>Se quitó la repetición de nuevo</p>
--	--	---	--

		<p>En qué nivel se encuentra?</p> <p>En dos párrafos atrás las colocan como OSC</p> <p>Cuántas optativas escogen en el semestre y en el semestre 3?</p> <p>No es claro: La mayoría de estas unidades de aprendizaje son tutoriales con asesores expertos en el tema (si es necesario, puede cubrirse en estancias académicas, con su debida acreditación)</p> <p>Sonaba raro lo de 250 egresados sensibilizados a lo nuevo...se cambio por</p> <p>Con esto, se educa para la aceptación de diversidad, la empatía hacia la diferencia</p>	<p>Consolidado se agregó al inicio</p> <p>Se cambió a SCO</p> <p>El número de optativas se ajustan según las necesidades de los alumnos. Para facilitar la contabilidad de los créditos se procuró que todas las optativas fueran de 6 créditos.</p> <p>Se cambio a La mayoría de estas unidades de aprendizaje optativas las imparten asesores expertos en el tema. Si los profesores son miembros del comité de tesis (internos o externos a la UABC) puede cubrirse en estancias académicas, con su debida acreditación).</p> <p>Los casi 250 egresados son profesionistas con las bases para entender la nueva visión del CONACyT</p> <p>Se quitó la aceptación de diversidad</p>
--	--	---	---

		<p>Como un poco más de la mitad son cursos optativos afines al desarrollo de sus tesis, me parecen un poco ambiciosos los 5 elementos que conforman el perfil.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. vulnerabilidad y capacidad de respuesta a CC</li> <li>2. Proponer instrumentos de política</li> <li>3. Aplicar marcos jurídicos insitucionales</li> <li>4. Proponer estrategias de conservación</li> <li>5. Examinar conflictos ambientales</li> </ol> <p>Tal vez explicitar que podrán ahondar en uno de estos elementos... porque todos no es factible.</p> <p>repetitivo lo de coloquios</p> <p>repetivo los creditos de TOEFL</p> <p>no queda claro lo de optativas : Aclarar previamente el total</p>	<p>Se agrega la explicación de ahondar en algunos de ellos.</p> <p>Se quitó lo repetitivo</p> <p>Se quitó la repetición</p> <p>ya se aclaro, las optativas en su mayoría son de seis créditos, tienen que</p>
--	--	---	---

		<p>de materias, hasta aquí queda claro que el segundo semestre son dos optativas, el tercer semestre tres y que el cuarto semestre está enfocado a la tesis...</p> <p>No se había mencionado lo del libro hasta aquí, unificar...</p> <p>Tabla 8 desbalance en tutorías</p> <p>agregar su experiencia</p> <p>¿que es (SED)?</p> <p>En la tabla 11 no se identifica a los alumnos</p> <p>Promedio de productividad por profesor</p> <p>Tabla 12 De quién? no es claro</p>	<p>llevar tantas hasta que sumen los creditos de optativas</p> <p>Anexado arriba pag 54 en tipos de tesis</p> <p>Asi es, es de todos los años y los profesores nuevos no tienen tantas tutorías todavía</p> <p>Se agregó</p> <p>Sistema de Evaluación del Desempeño (SED).</p> <p>Están en <i>itálicas</i>, se agrego la explicación</p> <p>No me parece adecuado, la desviación estándar sería muy alta. Además publican en equipos, no individualmente</p> <p>Se explica: se contratan los servicios de consultoría para hacer una seguimiento particular y evaluación de los tres o cinco años de</p>
--	--	--	--



		<p>Figura 11 es alto el porcentaje de no trabajo</p> <p>las estancias es bajo...se aclara en el texto</p> <p>Sobre el 92% de estancias académicas, la redacción está mal.</p> <p>Es un dato positivo pero habría que ver si se puede obtener más información</p>	<p>desempeño de la maestría la cual se entrega a Conacyt y sirve para el plan de mejoras (Tabla 12).</p> <p>Asi es, cada vez supongo será pero y es ajeno a nosotros. El empleo en sector ambiental ha mermado mucho a nivel nacional.</p> <p>Los egresados hicieron estancias en áreas naturales protegidas y no se registraron como estancias académicas. Durante sus estudios el alumnado que hizo una estancia académica fue en: Universidad Autónoma de Yucatán, el Centro de Investigación y Capacitación de Administración Pública, en la UNAM, el CIBNOR, e internacionalmente en la Universidad de Costa Rica.</p> <p>es otro estudio</p> <p>no se puede</p>
--	--	--	---

		<p>años atrás a l artículo de 2011 de los alumnos</p> <p>uroboros año?</p> <p>repetitivo en asesorias a empresas decir cuántos alumnos fueron incluidos</p>	<p>se agregó años atrás</p> <p>se agregó 2018</p> <p>se quitó y se agregó cerca de 50</p>
--	--	---	---



# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de  
Investigación y Posgrado  
Facultad de Ciencias

Documento de Referencia y Operación de  
Programas de Posgrado

*Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de  
Zonas Áridas*

Ensenada, Baja California, 12 de septiembre de 2022

v.14:2020

**DIRECTORIO**

**Rector**

**Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo**

**Secretario General**

**Dr. Luis Enrique Palafox Maestre**

**Vicerrectora**

**Dra. Mónica Lacavex Berumen**

**Coordinador General de Investigación y Posgrado**

**Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez**

**Director de Unidad Académica**

**Dr. Alberto Leopoldo Moran y Solares**

**Coordinador de Investigación y Posgrado**

**Dra. Victoria Meza Kubo**

**Coordinador de Programa Educativo de Posgrado**

**Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales**

**Universidad Autónoma de Baja California**

Coordinación General de Investigación y Posgrado

**Grupo responsable de la elaboración de la propuesta de  
modificación del Programa de Maestría en Ciencias en Manejo de  
Ecosistemas de Zonas Áridas**

Dra. Arredondo García María Concepción

Dr. Bardullas III P. Ulises

Dr. Eaton González Ricardo

Dr. García Gastelum Alejandro

Dra. Garza Lagler Cristina

Dr. Malpica Cruz Luis

Dra. Ramos González Alejandra

Dr. Rivera Huerta Hiram

Dra. Rivera Torres Claudia

Dr. Ruiz Campos Gorgonio

Dr. Seingier Georges

M en C Minerva Ángela Uribe Rivera

Dr. Valencia Suárez Julio Enrique

Dra. Villada Canela Mariana

Dr. Zepeda Domínguez Óscar Alberto

**Universidad Autónoma de Baja California**

Coordinación General de Investigación y Posgrado

**Coordinadores del proceso de Modificación del programa**

Dra. Espejel Carbajal Martha Ileana

Dr. Guevara Carrizales Aldo Antonio

Dra. Leyva Aguilera Juana Claudia

**Asesoría y revisión de metodología de desarrollo curricular**

Dra. Ramírez Barón María Concepción  
Jefa del Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación

M.C.E. Vital Elías Luz Adriana  
Analista de Diseño Curricular y Acreditaciones de Posgrado

## **Contenido**

Resumen	8
Identificación del programa	11
1.1 Pertinencia y suficiencia del programa	11
1.2 Colaboración con los sectores de la sociedad	15
2. Descripción del programa	23
2.1 Contextualización	23
2.2 Diferencias con programas afines	27
2.3. Posibles trayectorias de ingreso	29
2.4 Tiempo de dedicación	29
2.5 Mercado de trabajo	30
2.6 Sistema Interno para el Fortalecimiento de los Posgrados (SIFOR)	30
3. Plan de estudios	35
3.1 Justificación del plan de estudios	35
Comparación del programa vigente y la propuesta	39
3.2 Objetivos, metas y estrategias	45
3.3 Perfil de ingreso	47
3.4 Proceso de selección	48
3.5 Perfil de egreso	51
3.6 Requisitos de egreso	52
3.7 Características de las Unidades de Aprendizaje	56
3.8 Mapa curricular	61
3.9 Ruta crítica de Graduación	61
3.10 Programas de Unidad de Aprendizaje	63
3.11 Evaluación de los alumnos	64
3.12 Características de la tesis	66
3.13 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) relacionadas con el programa	68
4. Planta académica y productos del programa	70
4.1 Núcleo académico básico	70
4.2 Profesores asociados	73
4.3 Participación de la planta académica en la operación del programa	76
4.4 Evaluación de la planta académica	78
1) A nivel de programa - Evaluación docente por parte de los estudiantes	78
2) Evaluaciones de actividades de investigación y posgrado	79

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

3) Encuesta de seguimiento de egresados de la especialidad	79
4) A nivel de unidad académica - Reporte semestral por profesor	79
5) A nivel institucional UABC: PREDEPA	79
6) A nivel externo - PRODEP, SNI, redes	80
4.5 Productos académicos del programa	80
Productividad de profesores del NAB en la maestría en MEZA	80
4.6 Seguimiento de egresados y servicios ofertados	93
Formación académica posterior	96
5. Vinculación	97
Informes técnicos entregados al sector ambiental u otro:	97
Red de egresados	101
Asesorías a empresas (sociales) y otros productos de carácter profesional relevantes	104
6. Servicios de apoyo e Infraestructura física	110
6.1 Servicios	110
6.1.1 Los estudiantes	110
6.2 Infraestructura	115
Aulas	115
Espacios para profesores y estudiantes	116
Laboratorios y Talleres	117
Cubículos y áreas de trabajo en equipo	122
Relación de salas para actividades académicas, investigación, y de preservación y difusión de la cultura en el campus Ensenada de la UABC.	124
Equipo de cómputo y conectividad	125
Equipo de apoyo didáctico	126
Acervos bibliográficos	126
7. Recursos financieros para la operación del programa	130
8. Referencias	138
9. Anexos	140



## Índice de figuras

Figura 1. Evolución de las temáticas de tesis en la maestría MEZA	14
Figura 2. Comités de tesis multidisciplinarios	15
Figura 3. Tipos de productos que han elaborado alumnos y profesores de las tres LGAC	16
Figura 4. Evolución de las temáticas de tesis de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.	21
Figura 5. Proporción de las y los egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA	22
Figura 6. Estatus laboral de los egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA	23
Figura 7. Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Autónoma de Baja California	31
Figura 8. Esquema de dos fases paralelas para la capacitación en el trabajo y la investigación multi, inter o transdisciplinaria de la maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA	38
Figura 9. Línea ambiental de la DES de Ciencias Naturales y Exactas de la UABC. Cada nivel puede ser terminal o concatenarse	42
Figura 10. Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados de la maestría en MEZA	94
Figura 11. Forma en la que trabajan los egresados de la maestría en MEZA	95
Figura 12. Proporción de productos académicos y de vinculación de los profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) con los 45 alumnos de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) del 2015-2020	98
Figura 13. Revista estudiantil para publicar artículos y materiales de divulgación de la maestría en MEZA	102
Figura 14. Los coloquios estudiantiles son muy importantes porque además se correlacionan con los otros posgrados de Ambienta y otros esfuerzos de otras Facultades	104

## Índice de tablas

Tabla 1. Listado de directores y codirectores de tesis de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas	17
Tabla 2. Comparación sintética de los cambios propuestos para la modificación de la maestría MEZA	39
Tabla 3. Características de los PUAS	56
Tabla 4. Mapa curricular de la maestría MEZA.	61
Tabla 5. Ruta crítica del programa de la maestría MEZA	62
Tabla 6. Rúbricas para evaluar la calidad de las tesis	66
Tabla 7. Líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), profesores y profesoras y temas (Sublíneas) de las de la maestría en MEZA	68
Tabla 8. Profesores del núcleo académico básico de la maestría en MEZA	71
Tabla 9. Profesores de la UABC asociados con la maestría en MEZA	74
Tabla 10. Participación histórica de los integrantes del NAB (verde) y asociados (amarillo) en las actividades operativas del programa	76
Tabla 11. Producción académica de los miembros del NAB y profesores asociados a los programas de posgrado del 2017 a 2022 de acuerdo con las LGAC	81
Tabla 12. Plan para los estudios de seguimiento de egresados de la maestría en MEZA	93
Tabla 13. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la maestría en MEZA	95
Tabla 14. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA	97
Tabla 15. Lista de informes técnicos entregados a alguna dependencia gubernamental nacional e internacional.	99
Tabla 16. Listado de publicaciones de alumnos y profesores vinculadas a un sector social y/o ambiental	100
Tabla 17. Proyectos de la maestría en MEZA	131

## **Resumen**

Se propone la siguiente modificación para atender las evaluaciones del Programa Nacional de Posgrados (PNCP-CONACYT) centradas básicamente en dos cuestiones: 1) la actualización oficial del programa consolidado y 2) la sugerencia de agregar evaluaciones tutoriales semestrales. Se cambia de la orientación profesional, a investigación, aunque conserva con su característica *sui generis* de un posgrado mixto porque se elaboran tesis para capacitarse en la redacción de investigaciones de incidencia, reportes técnicos y publicaciones aplicadas a resolver problemas socioambientales. Con esto se mantiene la capacidad de los egresados para ingresar al mercado laboral del sector ambiental (50-75% de los egresados) y/o obtener un doctorado (50-25% de los egresados).

En la presente propuesta de modificación se incorporan los cambios al programa, se actualizan las necesidades de la planta de profesores y sus líneas de investigación y se incorporan los cambios que continuamente se han realizado, pero ahora de manera oficial. El programa mantiene su estructura de dos semestres para aprender a trabajar en equipos inter o transdisciplinarios y preparar el proyecto de tesis, y dos semestres para hacer una investigación de incidencia en formato individual y comités de tesis interdisciplinarios. Los cambios propuestos son los siguientes:

1) Antes, se ofrecían cuatro unidades de aprendizaje generales obligatorias (1. Ecología Avanzada de Zonas Áridas, 2. Bioestadística, 3. Manejo de Zonas Áridas y 4. Preparación de Proyectos) y tres Talleres de Tesis. Ahora se propone que sigan siendo cuatro unidades de aprendizaje generales obligatorias, actualizadas en contenido y actividades (1. Ecología Aplicada, 2. Análisis Estadístico Interdisciplinario, 3. Manejo de Socioecosistemas y 4. Técnicas de Investigación Social) y cuatro Talleres de Tesis, de esta manera se evidencia el carácter interdisciplinario en el conjunto de las unidades de aprendizaje y el énfasis en la producción de instrumentos de manejo de socioecosistemas vía una tesis de dos años de investigación de incidencia;

- 2) Antes se ofrecían unidades de aprendizaje optativas descontextualizadas a las nuevas Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), por lo que en esta propuesta ya están actualizadas y vinculadas a las LGAC;
- 3) Antes los estudiantes producían una tesis con siete créditos, los cuales se cumplían al presentar el examen, ahora los créditos de tesis se reparten a lo largo de los dos años durante cuatro tutoriales semestrales que acreditan 1 crédito cada uno (4 CR), aplicados en los talleres de tesis y que se suman a los 3 créditos al presentarse el examen;
- 4) Antes, el programa no tenía costo. Ahora se cobra una inscripción equivalente a medio mes de beca CONACYT (para cubrir gasto operativo).
- 5) Antes se contrataban profesores con experiencia profesional en consultorías ambientales, ahora ya no hay contrataciones por horas en posgrado;
- 6) Antes había profesores de tres Cuerpos Académicos. Ahora hay cinco cuerpos académicos, se agregan Biología Integrativa y Ecología, Conservación y Manejo de Recursos Marinos y,
- 7) Antes había dos LGAC: 1) Manejo de Ecosistemas y 2) Planificación Ambiental (al inicio había una tercera -Manejo de Recursos Naturales- pero estaba inactiva). Ahora se proponen tres LGCA: 1) se cambia el nombre de Manejo de Ecosistemas por Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos; 2) se mantiene idéntica Planificación Ambiental y se agrega una nueva; 3) Biología Integrativa. Se elimina, definitivamente, Manejo de Recursos Naturales.

## 1. Identificación del programa

**Unidad académica responsable:** Facultad de Ciencias

**Nombre del programa:** Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

**Campo de orientación:** Investigación

**Nivel del programa académico:** Maestría

**Ámbitos institucionales y disciplinarios del programa académico de posgrado:** Unisede. Facultad de Ciencias con fuerte apoyo de la DES de Ciencias Naturales y Exactas

**Tipología del Programa:** Escolarizado

### 1.1 Pertinencia y suficiencia del programa

Es importante destacar que, aunque la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) es un programa consolidado que fue creado hace más de 30 años, ya desde entonces consideraba “la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a los problemas, contribuyendo así a consolidar la transformación del país hacia el bienestar social, la sustentabilidad y el desarrollo cultural y económico” (en este caso de las zonas áridas costeras) que estipula el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNCP) (Conacyt, 2022). Asimismo, a nivel internacional la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) tiene el compromiso de colaborar y repensar sus actividades para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sustentable para el 2030 (ONU, 2015) los cuales están demostrando ser más transversales e imprescindibles después de la pandemia.

En estos años se han desarrollado las propias capacidades de los profesores, junto con los egresados y alumnos actuales, para abordar la problemática socioambiental

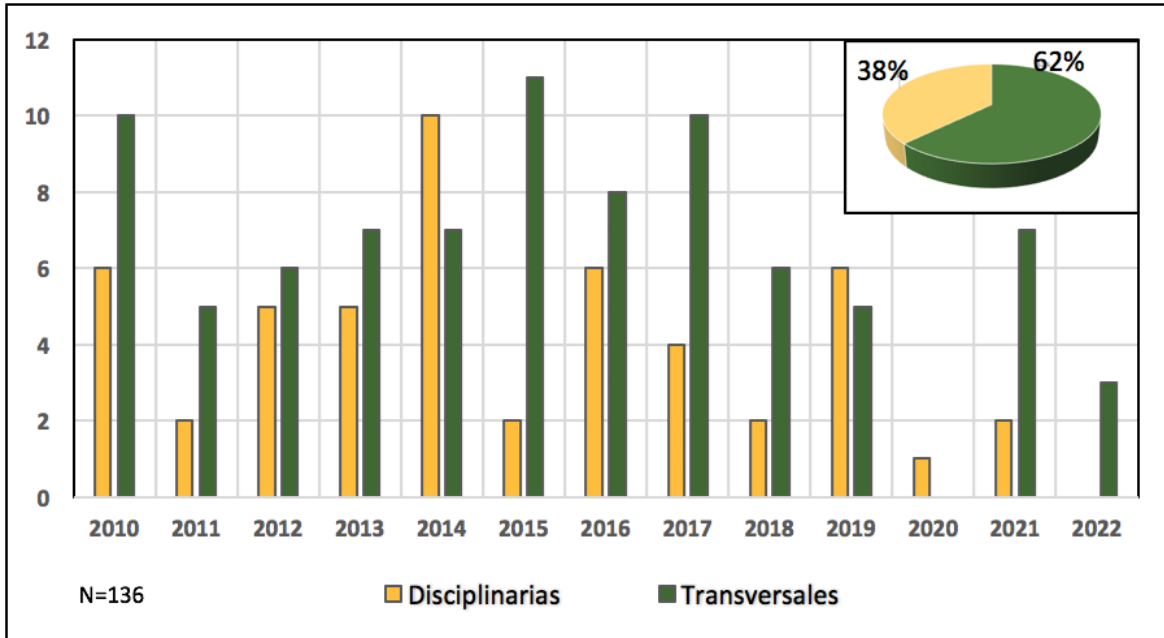
local y regional (y, cuando es posible, nacional). Se entiende que los temas son dinámicos y complejos por lo que solo se pueden afrontar en equipos que fomenten el pensamiento crítico, con enfoques multi e interdisciplinarios y más recientemente, transdisciplinarios. Los conceptos evolucionan, por ejemplo, ya no se habla de ecosistemas sino de sistemas sociales y ecológicos acoplados (socioecosistemas o sistemas socioecológicos); la conjunción de métodos para la aproximación de estos sistemas socioecológicos ya están probados, hay muchos más investigadores incursionando como grandes equipos transnacionales. México a través del CONACYT tiene sus Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) y Propuestas para el Desarrollo de Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAI), además ya existen múltiples revistas inter y transdisciplinarias que publican los resultados de este tipo de investigaciones de incidencia. Con el relevo generacional, los nuevos profesores aportan otras áreas de incidencia y el reto ahora es converger desde diferentes disciplinas y temáticas e incrementar la creatividad y capacidad de innovación.

El enfoque actual habla de investigación orientada en contextos dinámicos y complejos. Las zonas áridas con sus zonas costeras y marinas adyacentes poseen socioecosistemas donde la incertidumbre y los valores se limitan en aproximaciones desde la complejidad. La ciencia posnormal (Funtowicz y Ravetz, 2003) en ciencias ambientales (Petersen, et al., 2011), políticas-tecnología-riesgo (Pérez-Flores, 2015) y epidemiológicas (Funtowicz y Ravetz, 1994) ha sido la herramienta epistemológica para abordar los temas que le incumben a MEZA. El Cambio Climático y ahora la pandemia de COVID-19, ratifican que esta forma de hacer ciencia, no reduccionista e incluyente, permite abordar apropiadamente los problemas de los sistemas socioecológicos (Young, et al., 2006). Educar para entender los socioecosistemas requiere creatividad e innovación (Kyburz-Graber, 2013; Wattchow et al., 2016), por lo que MEZA por lo que MEZA ha ido cambiando y respondiendo a estos contextos dinámicos y complejos paulatinamente pero sin seguir los formatos oficiales de la UABC, estos cambios se presentan ahora para aprobarlos formalmente.

Además de la base epistemológica de ciencia posnormal, es muy importante en MEZA, la orientación que tengan las preguntas de investigación de las tesis, lo que ahora llaman preguntas para ciencia de incidencia. Las preguntas muchas veces provienen de la sociedad -preguntas importantes- de acuerdo a Pickett et al. (2010), personas clave que se acercan a los profesores, porque ya los conocen, y solicitan estudios con los cuales pueden obtener permisos de uso y conservación o cumplir con requisitos propios del sector ambiental, como son los programas de manejo de especies prioritarias, de áreas protegidas, de infraestructura verde en zonas urbanas; recomendaciones de gestión agropecuaria, pesquera, acuícola o forestal; estudios de impacto ambiental; estudios técnicos justificativos para el cambio de uso del suelo; propuestas de programas de educación ambiental y científica, diseño de bionegocios y emprendedurismo socioambiental o científico, etc. Esto, ahora es mundialmente reconocido y se habla de laboratorios transdisciplinarios para la sustentabilidad (Schäpke, et al. 2018; Bergmann et al., 2020), en México (Latsu4, 2021) y localmente en el valle de Guadalupe (Observatorio Guadalupe). Por lo tanto, el trabajo es altamente colaborativo y su incidencia es muy dirigida. Las unidades de aprendizaje del plan de estudios de MEZA proveen de diversas técnicas y metodologías de análisis que le permiten a las y los docentes y a las y los estudiantes enseñar/aprender en conjunto y, paralelamente, se lleva a cabo la investigación multi, inter o transdisciplinaria orientada a mejorar las sociedades y los ecosistemas.

Abordar la problemática socioambiental de los sistemas socioecológicos requiere el enfoque sugerido desde la multi, inter y transdisciplina, que es justamente, desde el inicio en 1990, la forma de trabajo del equipo de MEZA. Por un lado, las tesis, la evidencia de investigación de incidencia del posgrado, lo demuestran; por ejemplo, en este periodo, como en el anterior, se trabajan más temas transversales (62%) que disciplinarios (38%) (fig. 1). Se refiere a temas disciplinarios aquellos que abordan un problema socioambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son

aquellos temas propios del manejo de socioecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental.



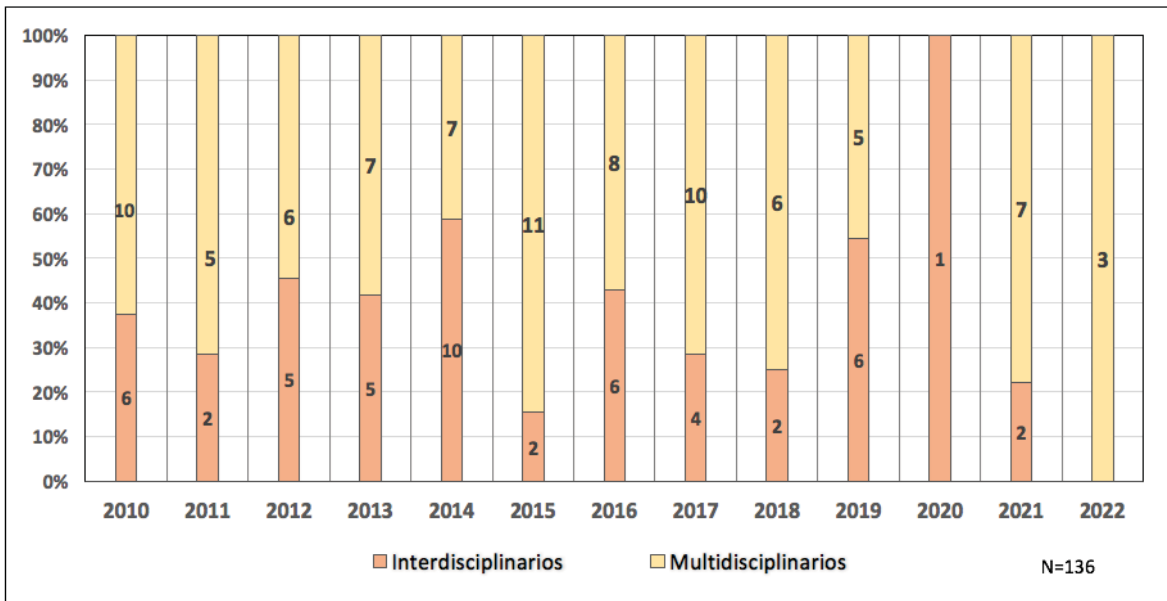
**Figura 1.** Evolución de las temáticas de tesis en la maestría MEZA

Nota: Las diferencias entre temas disciplinarios (por ejemplo, poblaciones animales) y transversales (por ejemplo, educación ambiental, contaminación y salud, políticas ambientales) se han mantenido a lo largo de los años. El año 2020 de pandemia por Covid-19 afectó de sobremanera las tesis con comunidades y trabajo de campo en áreas naturales protegidas.

Por otro lado, los comités de tesis (fig.2) son tanto multi como interdisciplinarios. Los comités multidisciplinarios están formados por una mayoría (65%) de miembros de las ciencias naturales, pero con una visión integradora (por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en ANP o UMAS, acuicultura). En los comités de tesis interdisciplinarios, al menos un miembro es de ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc. En MEZA, se explica una mayoría de comités multidisciplinarios porque la planta docente, aunque capacitada para la investigación interdisciplinaria, forma parte de una Dependencia de Educación Superior (DES) de Ciencias Naturales y Exactas y aunque se trabaje en red con otras DES y centros de investigación regionales como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE) y El Colegio de la Frontera Norte (El COLEF),



el trabajo cotidiano es entre biólogos y oceanólogos. Los comités interdisciplinarios están formados por la única profesora que representa a las ciencias sociales y humanas (arqueóloga de formación y egresada del posgrado) y los múltiples invitados de otras DES, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de Medicina, Arquitectura y Diseño, de Mercadotecnia y Turismo, de la UABC y, de centros de investigación regionales como El COLEF.



**Figura 2.** Comités de tesis multidisciplinarios

Se refiere a que la mayoría (65%) de los miembros del sínodo provienen de las ciencias naturales y capacitados en la investigación multidisciplinaria (por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en áreas naturales protegidas o unidades de manejo sustentable, acuicultura, etc.). Comités de tesis interdisciplinarios se refiere al sínodo en donde al menos un miembro proviene de las ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc.

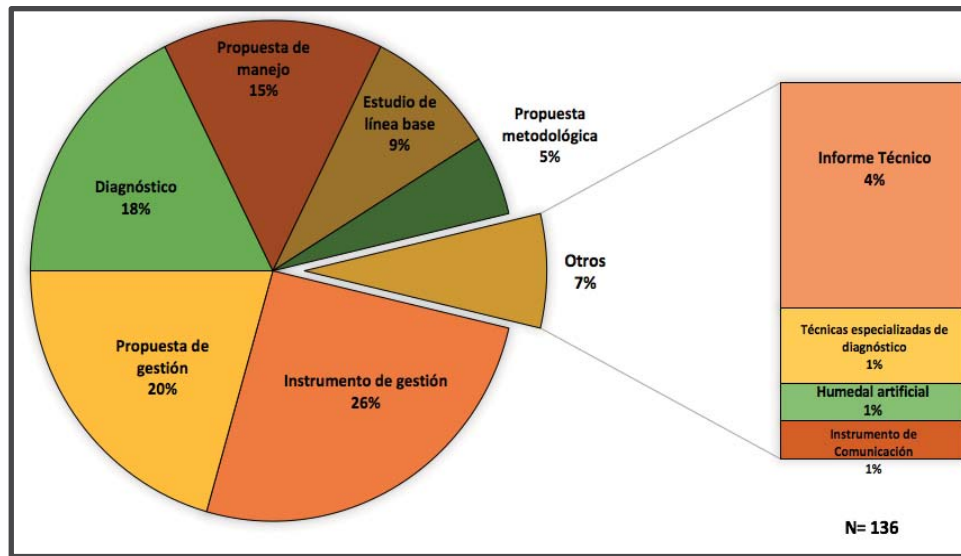
## 1.2 Colaboración con los sectores de la sociedad

En posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, con sus tesis que intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la

sociedad civil. Las unidades de aprendizaje obligatorias de preparación y evaluación de proyectos y los talleres de tesis, así como algunas optativas de comunicación, por ejemplo, le dan habilidades al alumno para expresarse, de preguntar, de exponer sus resultados didácticamente, de tal manera que use un lenguaje apropiado para el sector que se dirige y logre generar empatía y escucha al otro, cuestiones fundamentales para la colaboración.

### 1.3 La innovación social y el acceso universal al conocimiento

La innovación social y acceso universal al conocimiento se separó en dos formas, por un lado, la divulgación de la ciencia en sus varias vertientes y por otro en la difusión de los resultados de tesis; estos como informes técnicos o como publicaciones en revistas indexadas (fig.3).



**Figura 3.** Tipos de productos que han elaborado alumnos y profesores de las tres LGAC

La participación de diversos profesores internos y externos ha permitido la diversificación de temas de tesis. Asimismo, al tener comités de tesis interdisciplinarios que hacen trabajo transdisciplinario, han logrado la innovación social y el acceso universal al conocimiento a través de tesis vinculadas a las

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

comunidades y a la necesidad de elaborar productos de divulgación. En la tabla 1 se lista el profesorado involucrado en la maestría de 2010 a la fecha.

**Tabla 1.** Listado de directores y codirectores de tesis de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

DIRECTOR(A) O CODIRECTOR(A)	Género	Institución	
		Interna	Externa
Aldo Antonio Guevara Carrizales	M	FC-UABC	
Alejandro García Gastélum	M	FCM-UABC	
Antonio de la Mora Covarrubias	M		UACJ
Bernardino Ricardo Eaton González	M		Consultor Ambiental
Blanca Roldán Clará	F		UAdeO
Cira Gabriela Montaña Moctezuma	F	IIO-UABC	
Georges Seingier	M	FCM-UABC	
Gorgonio Ruiz Campos	M	FC-UABC	
Guadalupe Concepción Martínez Valdés	F	FACyS-UABC	
Guillermo Romero Figueroa	M	FC-UABC	
Horacio E. Almanza Reyes	M	FMyP-UABC	
Jesús Ramón Serrano López	M		OSC-Ambiental
Joaquín Contreras Gil	M		Consultor Ambiental
Jorge Alaníz García	M	FC-UABC	
José Luis Fermán Almada (†)	M	FCM-UABC	
Juana Claudia Leyva Aguilera	F	FC-UABC	
Leopoldo Guillermo Mendoza Espinosa	M	IIO-UABC	
Luis Walter Daesslé Heuser	M	IIO-UABC	
María Alejandra Sánchez Vázquez	F	FACyS-UABC	
María Concepción Arredondo García	F	FCM-UABC	
María de Lourdes Camarena Ojinaga	F	FACyS-UABC	
María del Pilar Cereceda Troncoso	F		UCChile
Maria Elena Solana Arellano	F		CICESE
María Evarista Arellano García	F	FC-UABC	
Martha Ileana Espejel Carbajal	F	FC-UABC	
Nelly Calderón de la Barca Guerrero	F	FACyS-UABC	
Olivia Torres Bugarín	F		UAG
Oscar Delgado González	M	IIO-UABC	
Patricia Margarita Aceves Calderón	F	IIO-UABC	
Patricia Moreno-Casasola Barceló	F		INECOL, A.C.
Pedro Peña Garcillán	M		CIBNOR
<b>DIRECTOR(A) O CODIRECTOR(A)</b>	<b>Género</b>	<b>Institución</b>	

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

		Interna	Externa
Roberto Martínez Gallardo (†)	M	FC-UABC	
Roberto Ramón Enríquez Andrade	M	FCM-UABC	
Rubén Enrique Couoh de la Garza	M		Empresa Acuícola
Stephen Holmes Bullock Runquist	M		CICESE
Zayre Ivonne González Acevedo	F		CICESE

FC=Facultad de Ciencias, FCM=Facultad de Ciencias Marinas, IIO=Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FCAYS=Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, FMyP= Facultad de Medicina y Psicología, además de externos a la UABC como CICESE, CIBNOR, INECOL, UASLP y más grande si se suman las instituciones de los sinodales.

Las conclusiones de la evaluación externa (Anexo I) sobre pertinencia social indican que:

- Los programas de posgrado están relacionados con su entorno mediante diferentes modalidades. El programa de Maestría en MEZA se relaciona con los diferentes sectores del entorno para atender problemáticas surgidas a partir de los servicios que los ecosistemas brindan a las poblaciones humanas.
- Las poblaciones humanas dependen de los diferentes servicios que los ecosistemas les brindan para satisfacer sus necesidades básicas, recreativas, y culturales.
- El uso por parte de los humanos de todos los servicios de los ecosistemas está creciendo rápidamente.
- Aproximadamente dos tercios de los servicios de los ecosistemas han sido degradados durante el siglo pasado.
- Los cambios en los ecosistemas han originado: cambios de la regulación climática, alteración de los niveles de dióxido de carbono; alteración de los patrones de enfermedades debido a la modificación de hábitats, aumento significativo del número de inundaciones y grandes incendios en todos los continentes desde la década de los 40; que se alcancen los límites de las capacidades de los ecosistemas para eliminar toxinas y excesos de nutrientes, entre otros efectos.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza.
- La pérdida acelerada de ecosistemas y paisajes con valor cultural puede contribuir a trastornos sociales.
- Los escenarios a futuro predicen que la rápida conversión de los ecosistemas para su empleo en agricultura, suelo urbano e infraestructuras va a seguir avanzando. Además, la pérdida de hábitats va a conducir a una pérdida importante de biodiversidad desde ahora hasta el año 2050.
- A futuro los usos de los ecosistemas por parte de las personas aumentarán sustancialmente. Esto deteriora los ecosistemas, especialmente si se usan de forma insostenible.
- Los mayores consumos de energía eléctrica y de agua en México ocurren en algunos de los estados con el mayor nivel de desarrollo humano.
- En México los Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental van en aumento conforme pasa el tiempo, lo que se traduce en la necesidad de invertir cada vez más recursos en remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente.
- El clima, su crecimiento y prosperidad hacen de Baja California un estado con mucha presión sobre sus ecosistemas por el uso que se les da, de no manejarse adecuadamente sus servicios pueden verse amenazados en un futuro.
- La región Noroeste en donde está enclavado el estado de Baja California es una región que presenta un clima especialmente seco y sus recursos hídricos escasos. Al ser una región próspera se prevé que su crecimiento y desarrollo continúe.

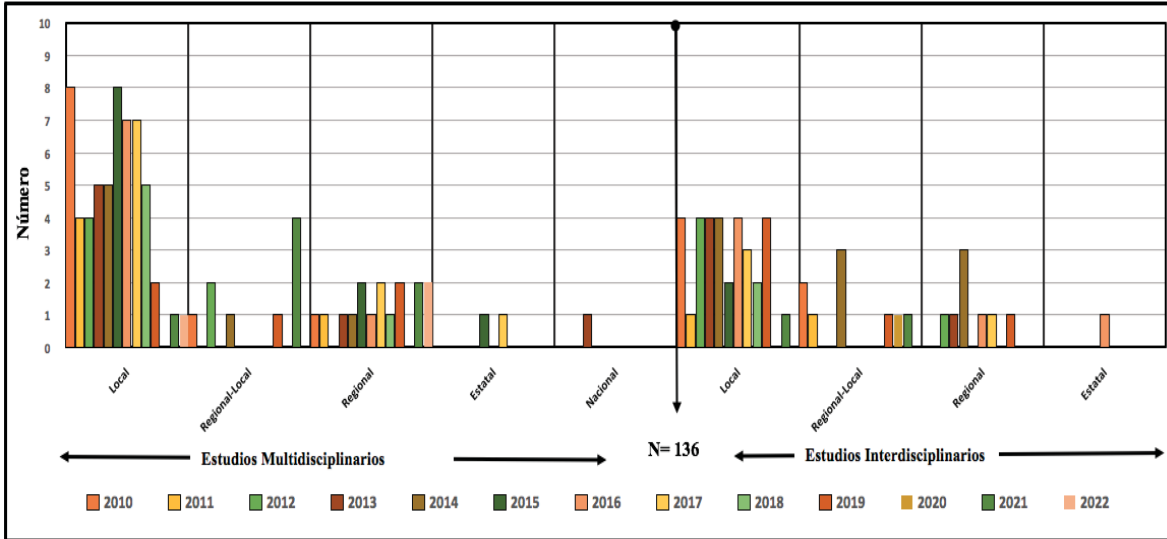
Todos los datos expuestos en la evaluación externa dejan claro que es indispensable proteger, conservar y manejar adecuadamente los socioecosistemas para que sigan suministrando los servicios que sustentan la vida y las actividades humanas. Este cuidado y manejo adecuado no se puede dar en la ignorancia de la

compleja red de interrelaciones entre los elementos de los socioecosistemas y los usos que de ellos hacen las poblaciones humanas.

Se requiere, y en el futuro se seguirá requiriendo, de capital humano capacitado, que sepa trabajar en equipos interdisciplinarios y transdisciplinarios con herramientas y conocimientos para poder enfrentar los retos que imponen los muy diversos usos que se hacen de los socioecosistemas.

No solo es necesario, sino urgente, el contar con profesionales que, desde los diversos espacios que ofrecen los sectores de la sociedad para laborar, sepan hacer investigaciones de incidencia, vía la puesta en práctica de sus habilidades para tomar las mejores decisiones para los sistemas sociales y ecológicos, y por lo tanto, para el sostenimiento de los servicios que éstos ofrecen y que dan bienestar a las poblaciones humanas.

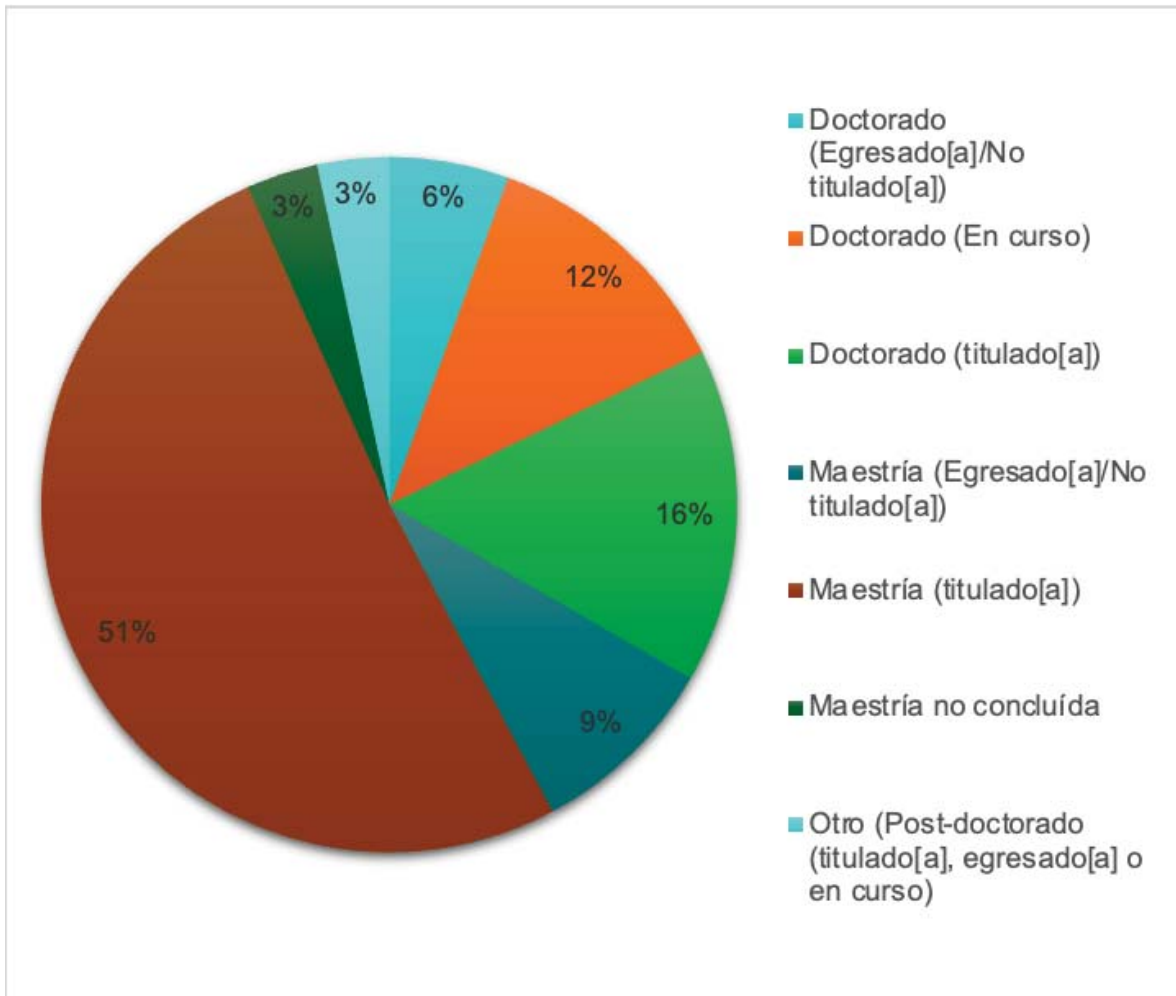
Por otro lado, MEZA pertenece al tipo de programas que tienen el objetivo de fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los estados y regiones, pero también para atender problemas nacionales prioritarios. Dada la transversalidad de los temas que abarcan las tesis, y que con estudios de corte local y regional en su mayoría abonan a la resolución de problemas que aunque no resuelvan los grandes retos nacionales, si lo hacen con los regionales y locales (fig. 4). Los equipos inter y transdisciplinarios que se forman en los comités de tesis articulan las capacidades de los profesores de ciencias humanas, sociales, naturales y exactas. Las redes temáticas a las que pertenecen alumnos y profesores y los proyectos enviados a los PRONACE, especialmente el de agua y el de sustentabilidad de sistemas socioecológicos son una evidencia de la colaboración inter e intra institucional a nivel de la región, en algunos a casos a nivel nacional (sobre todo para zonas costeras).



**Figura 4.** Evolución de las temáticas de tesis de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Actualmente hay más tesis interdisciplinarias atendiendo problemas locales

MEZA era un posgrado con orientación profesional *sui generis*, es decir preparaba alumnos tanto para la aplicación directa del conocimiento como para continuar con un doctorado. Ahora que se modifica a de investigación, mantiene su carácter *sui generis* dado que se preparan para seguir tanto en lo académico como insertarse en el mercado laboral. Esto es porque se escribe una tesis en dos años, la cual intenta resolver un problema local. El capítulo de resultados de la tesis puede escribirse como informe técnico o como artículo científico. Si es informe técnico se entrega a un usuario o beneficiario y muchas veces se hacen por solicitud de estos. También existe la posibilidad de que este capítulo sea enviado a una revista indizada o que la tesis sea escrita como un libro en un formato publicable. Esta flexibilidad es una ventaja que ha beneficiado a los egresados en el campo laboral, académico o ambos.

La tercera parte de los egresados sigue con un nivel superior de estudios (fig. 5).



**Figura 5.** Proporción de las y los egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA.

En el estudio se encontró que la tercera parte de las y los egresados labora como académico, 26% como empleado y otro 26% de forma independiente. Estos últimos han generado sus propias consultorías y por ello es necesario impartir las unidades de aprendizaje que los apoyen en el emprendedurismo social, ambiental o científico (fig. 6).





**Figura 6.** Estatus laboral de los egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA

## 2. Descripción del programa

### 2.1 Contextualización

A lo largo de su historia, la UABC se ha comprometido institucionalmente en fortalecer la calidad de los programas de posgrado, y en la gestión actual ha quedado de manifiesto en su Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, mediante las estrategias 1.1., 1.2. y 1.3., referentes a la política de calidad y pertinencia de la oferta educativa (UABC, 2019).

En lo relativo a la suficiencia presupuestal cabe destacar que cada programa cuenta con un presupuesto para su operación, establecido de común acuerdo con la Unidad de Presupuesto y Finanzas de la Universidad, y debido al interés que tiene este programa de posgrado para la atención de problemas regionales, la UABC se compromete a brindar el apoyo administrativo, de infraestructura y de equipo existente, así como el respaldo financiero institucional necesario para el buen funcionamiento, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la maestría MEZA,

que incluye la ejecución del plan de mejora y sus acciones de vinculación con los sectores externos y sus futuros egresados.

Es importante señalar que, para todos sus programas de posgrado, la UABC cuenta con mecanismos para la conformación del repositorio de los trabajos de tesis, que están disponibles al público en general a través del acervo de las bibliotecas institucionales.

### **Políticas institucionales**

La actual gestión rectoral, en su Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2023 (UABC, 2019) cuenta con 12 políticas institucionales, tres ejes transversales, 30 estrategias, 127 acciones y 346 indicadores para evaluar su avance y cumplimiento, las cuales enmarcan el actuar de la institución en este periodo, con sustento en la normatividad, misión y visión institucionales.

Los ejes transversales que han de atravesar todas las políticas institucionales son:

**EJE: AUTONOMÍA Y GOBERNANZA**, considera que, para que el ejercicio de la autonomía se constituya en un hecho y no en una aspiración, se requiere que el gobierno universitario sea legítimo, eficaz y estable, lo cual se sustenta en el ejercicio pleno de las funciones de los diversos órganos colegiados y personales sobre los que descansan las decisiones más importantes en la conducción de la UABC.

**EJE: RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU)**, en el ámbito de la investigación y el posgrado este eje alude a que la RSU requiere conjuntar iniciativas que se materialicen en la producción de conocimientos que contribuyan a revertir la desigualdad y atiendan las necesidades del entorno. En consecuencia, la gestión del conocimiento deberá favorecer su democratización y la innovación con inclusión social. Bajo este principio, la extensión y la vinculación desempeñan un papel medular, al propiciar que los esfuerzos realizados desde la docencia y la investigación se difundan y acerquen a la sociedad en general, para que sean utilizados por ésta, en particular la de Baja California.

**EJE: EQUIDAD**, en este eje se parte de considerar el respeto y reconocimiento a la igualdad de género y a la diversidad en todas sus expresiones socioculturales y políticas, entre las que resaltan las de las comunidades indígenas de Baja California, así como de aquellas que han experimentado procesos migratorios. En lo relativo a los estudiantes, se traduce en generar condiciones que favorezcan trayectorias exitosas desde su ingreso, durante su permanencia y egreso, principalmente para individuos de los sectores más vulnerables. Junto con los ejes transversales, las políticas institucionales establecidas en el PDI impactan en el quehacer del nivel posgrado, contribuyendo a garantizar su calidad. Dichas políticas son:

**1. CALIDAD Y PERTINENCIA DE LA OFERTA EDUCATIVA**, que tiene por objetivo asegurar la calidad de la oferta educativa de licenciatura y posgrado, adecuándose a las demandas de los sectores público, privado y social y al proyecto universitario.

**2. PROCESO FORMATIVO**, que se orienta a fortalecer la formación integral de los alumnos y sus trayectorias escolares, desde su ingreso hasta la conclusión exitosa de sus estudios, a fin de formar profesionistas que intervienen favorablemente en la solución de los problemas de su entorno.

**3. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN**, política que, al considerar a la generación, aplicación y divulgación del conocimiento como uno de los principales medios para avanzar en la construcción de una sociedad cada vez más sustentable, justa, equitativa y democrática, establece que los esfuerzos de la universidad en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación deben orientarse a la solución de problemas y a mejorar las condiciones de vida de la población. Por esto tiene como objetivo, generar, aplicar y difundir conocimientos en los distintos campos disciplinares, que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional.

**4. EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN**, por la cual la universidad se compromete a acercar los resultados obtenidos del desarrollo de sus funciones sustantivas a los sectores público, privado y social. Se busca incidir en la formación de las nuevas generaciones de niños, niñas y jóvenes en los campos científico, humanístico y tecnológico, así como fortalecer el entorno regional y nacional. Por eso tiene como

objetivo, contribuir al desarrollo regional y nacional mediante el fortalecimiento de las relaciones de la universidad con los sectores público, privado y social, con base en la divulgación de los conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, así como de la cultura, las artes y las actividades deportivas.

**5. INTERNACIONALIZACIÓN**, cuyo propósito es posicionar a la universidad en el contexto internacional a partir del desarrollo y consolidación de sus funciones sustantivas.

**6. DESARROLLO ACADÉMICO**, que se orienta a consolidar la planta académica de la universidad a partir del reconocimiento de la diversidad de sus trayectorias académicas y docentes.

**7. CULTURA DIGITAL**, por la cual la UABC reconoce que las tecnologías digitales están transformando constantemente las formas de creación del conocimiento, de acceso a la información y de comunicación, a la vez que influyen en los distintos ambientes culturales, sociales y económicos. De ahí que su objetivo es incorporar la cultura digital en la realización de las funciones sustantivas y de gestión de la universidad con base en esquemas de colaboración y aprovechamiento de las tecnologías digitales.

**8. COMUNICACIÓN E IDENTIDAD UNIVERSITARIA**, cuyo objetivo es informar a la comunidad universitaria y a la sociedad en general sobre las actividades y contribuciones que realiza la institución al desarrollo de la entidad y del país, así como preservar su sentido de pertenencia a la UABC.

**9. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SEGURIDAD**, se orienta a fortalecer la infraestructura física y tecnológica, el equipamiento y la seguridad que garanticen el cumplimiento de las funciones sustantivas y de gestión de la universidad.

**10. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA**, política que establece que una gestión eficaz, transparente y ágil es el ideal al que aspira la universidad y debe realizarse con la participación colegiada en la toma de decisiones y en la implementación de sus acciones, en un marco de respeto a la normatividad universitaria. De ahí que su objetivo sea impulsar una gestión eficiente y eficaz que garantice el cumplimiento de las funciones sustantivas de la universidad.

**11. CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE**, tiene por objetivo promover entre la comunidad la cultura de respeto y cuidado del medio ambiente desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

**12. GOBERNANZA UNIVERSITARIA, TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS**, esta política tiene por objetivo promover relaciones intra e interinstitucionales necesarias para la conducción y el desarrollo de las funciones sustantivas de la universidad en un marco de respeto y colaboración, en apego a los principios de transparencia y rendición de cuentas.

Como se puede ver, existe una estrecha relación entre las políticas que atienden a la formación del alumnado y al fortalecimiento de la investigación y la vinculación, centrándose en la necesidad de atender las problemáticas sociales con la formación de profesionales y generación de conocimiento de buena calidad, a través de la actualización permanente de los programas educativos, la difusión y divulgación del conocimiento, y la vinculación con los sectores sociales.

Los objetivos de las políticas 3 y 4 están orientados al fortalecimiento y promoción del desarrollo de la investigación vinculada/de incidencia, guiada por las áreas prioritarias del desarrollo regional y nacional; y fomentando la innovación para la transferencia tecnológica. Esto implica a su vez, el fomento de la investigación de incidencia entre el profesorado, así como la promoción, difusión y divulgación de los resultados de dicha investigación, la cual siempre está vinculada a los sectores sociales, económicos y de gobiernos en temas socioambientales.

## **2.2 Diferencias con programas afines**

Los resultados del “Análisis comparativo de programas similares” (Anexo 1) mostraron información que permiten llegar a las siguientes conclusiones:

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Todas las maestrías del país en conjunto suman una matrícula de 256,698 con un total de 85,891 egresados y 66,106 graduados en el periodo 2018 – 2019.
- Durante el periodo 2018 – 2019 de las maestrías cuyo campo específico de formación son las ciencias biológicas y ambientales egresan un total de 2,198 de nuevos profesionistas que se incorporarán al mercado laboral. Éstos representan el 1.45% del total de egresados y graduados de maestrías en el mismo periodo a nivel nacional.
- A nivel nacional son 37 los programas de posgrado que tienen al menos una línea de investigación similar o parecida a las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) o alguna línea que aborda algunos de los temas de las LGCA de MEZA. Estos 37 programas representan una matrícula para el periodo 2018 – 2019 de 1,492 alumnos.
- De los 37 programas similares o parecidos a MEZA solo siete tienen perfil profesional, el resto son de investigación.
- En el plano internacional existe una gran oferta de maestrías similares a MEZA, pero con enfoque multidisciplinario, no inter ni transdisciplinario. La articulación con los diferentes sectores y la flexibilidad en las titulaciones ayudará a colocar a los estudiantes de posgrado y los resultados de sus trabajos de grado en la vanguardia científica y tecnológica.
- Ha habido un incremento en la matrícula de los 37 programas afines a MEZA cuando son comparados los últimos seis ciclos escolares, sin embargo, cuando se hacen comparaciones entre ciclos escolares, en algunos casos, se encontraron disminuciones en la matrícula.
- La matrícula en el programa MEZA tiene variaciones entre ciclos, en algunos se evidencia disminución en la matrícula. El ciclo en el que se encontró un mayor aumento en la matrícula fue en el 2014 – 2015.
- El número de programas similares a la maestría en MEZA va en aumento el número de programas a razón de 1 programa por año.
- Ocho programas similares a la Maestría en MEZA están en la región Noroeste, lo que equivale al 22% de los programas.

- En Baja California no hay otro posgrado con las características de la Maestría en MEZA.

### **2.3. Posibles trayectorias de ingreso**

Las y los egresados de las licenciaturas que más solicitan ingresar al programa MEZA son de la propia UABC, de la Facultad de Ciencias de la carrera de Biología, de la Facultad de Ciencias Marinas de la licenciatura en Ciencias Ambientales y de la Facultad de Administración y Ciencias Sociales. No hay ingreso directo, deben seguir todos los trámites al igual que los alumnos foráneos o de otras carreras.

El posgrado está orientado a la inter y transdisciplinariedad por lo que en la selección para el ingreso se aceptan diversidad de disciplinas de las ciencias naturales, sociales, económicas y humanas.

Se busca una equidad de género, de origen, de edad y son aceptados egresados de otras carreras y de otras universidades regionales, nacionales e internacionales.

Examen de ingreso: CENEVAL EXANI III, PAEP.

Entrevista presencial o virtual ante diferentes miembros del posgrado y un representante de los alumnos.

### **2.4 Tiempo de dedicación**

El programa de Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas es un programa escolarizado de dedicación exclusiva y de tiempo completo con una duración de 2 años (cuatro semestres).

Hay dos etapas, una de un año, donde se aprende a trabajar en equipos interdisciplinarios en los cursos donde se introducen los conceptos básicos de los socioecosistemas y se hace un trabajo grupal inter o transdisciplinario el cual fue solicitado por alguna persona, o la sociedad civil. La segunda etapa es para la realización de la tesis individual.

## **2.5 Mercado de trabajo**

En los Estudios de Fundamentación para la Modificación del Programa, los empleadores son básicamente del sector ambiental, tanto del gobierno municipal como estatal; empresarios de consultoras ambientales (autoempleo) y de organizaciones de la sociedad civil.

## **2.6 Sistema Interno para el Fortalecimiento de los Posgrados (SIFOR)**

En la Universidad Autónoma de Baja California, la calidad de los programas de posgrado se fundamenta en un sistema constituido por diversas instancias que operan en conjunto para lograr los más altos niveles de desempeño, y que son: a) la normatividad institucional como base de toda acción; b) los órganos colegiados, unidades académicas y dependencias administrativas por las cuales se organizan los estudios de posgrado; y c) los programas de posgrado, con su estructura interna según se establece en la normatividad universitaria.

En la figura 7 se muestra el sistema de la UABC para asegurar la calidad de sus posgrados, cuestión que se sigue en MEZA al pie de la letra.





**Figura 7.** Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Autónoma de Baja California

La normatividad institucional vigente que impacta al posgrado comprende:

- a) Estatuto Escolar de la UABC. Regula en detalle la trayectoria del estudiante, desde el ingreso hasta su egreso y titulación.
- b) Reglamento general de exámenes profesionales y estudios de posgrado. Contempla las reglas para normar la organización, funcionamiento y desarrollo de los posgrados, observando al Estatuto General.
- c) Reglamento de Investigación. Regula tanto al personal académico como a los alumnos que realizan actividades de investigación; norma el registro, seguimiento y evaluación de los proyectos, así como aspectos relacionados con el origen del financiamiento, institucional y externo.
- d) Manual de Procedimientos para la Organización y Desarrollo de los Proyectos de Investigación de la UABC. Establece los criterios y procedimientos para el registro y seguimiento de los proyectos de investigación que se realizan en la UABC, tanto de los proyectos aprobados por unidades académicas, como los de convocatoria

interna, los proyectos apoyados por convenio de colaboración o por convocatorias externas.

e) **Reglamento de Becas.** Regula el sistema de becas establecido institucionalmente, en beneficio de los alumnos ordinarios que se encuentren inscritos formalmente en alguno de los programas educativos dentro de la institución.

La Universidad tiene una serie de instancias orientadas a atender las políticas institucionales del PDI y sus ejes transversales, así como el respeto a la normatividad universitaria y los derechos humanos. Dichas instancias son:

- **Coordinador(a) del posgrado**, apoya en la selección de cursos, horarios, profesores; encabeza el comité de posgrado, está al tanto de problemas emergentes y es ante quien tanto alumnos como docentes pueden exponer sus controversias y puede mediar para lograr acuerdos.

- **Comité de Estudios de Posgrado (CEP)**, instancia colegiada formada por miembros del núcleo académico, que atiende aspectos de calidad del programa y propone modificaciones a las normas complementarias, funge como órgano de consulta de el/la director(a) de la unidad académica.

- **Director(a) de la unidad académica**, máxima autoridad de la facultad o instituto quien, en caso de no lograrse la mediación ante coordinador(a), atenderá a docentes, alumnos, y a el o la Coordinador(a) de posgrado si es parte de alguna controversia.

- **Comité de Ética y Evaluación de Investigación y Posgrado**, es un órgano colegiado a nivel institucional, que tiene por objeto establecer las previsiones éticas que deben observarse en las actividades de investigación que sean realizadas por la propia Universidad.

- **Tribunal Universitario**, órgano colegiado que tiene facultades para conocer de los juicios de nulidad que se promuevan por los alumnos contra actos u omisiones de las autoridades, órganos colegiados, funcionarios, profesores o investigadores de la Universidad, que aquéllos estimen violatorios de sus derechos en el marco de los establecido por el propio Estatuto Orgánico del Tribunal Universitario.

En este punto cabe señalar que la estructura del gobierno de la UABC se compone del H. Consejo Universitario, Junta de Gobierno y Patronato Universitario, mientras que la estructura de gestión está compuesta por Rectoría, Secretaría General, Coordinaciones de Área, Vicerrectorías y Unidades Académicas (escuelas, facultades e institutos). Considerando la característica descentralizada de la estructura organizacional de la institución, cada unidad académica cuenta con una Coordinación de Investigación y Posgrado, a través de la cual, bajo el principio de subsidiariedad, se da seguimiento permanente a los programas de posgrado y a todas las actividades inherentes a la gestión de recursos y controles de la calidad en correspondencia con las políticas institucionales vigentes.

En tal virtud, la instancia de gestión responsable de dar seguimiento a la calidad de los programas de posgrado, de acuerdo con el Estatuto General de la UABC, es la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias, la cual tiene como principales funciones las que abajo se enlistan y que son las que se siguen en MEZA:

- Coordinar la investigación en las distintas áreas del conocimiento que compongan la tesis del alumno, así como verificar su pertinencia;
- Registrar y dar seguimiento a los proyectos de investigación de tesis, así como evaluar sus resultados;
- Coordinar y vigilar el desarrollo de los estudios de posgrado, así como la calidad académica de MEZA;
- Impulsar la investigación entre el personal académico de MEZA;

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Organizar y supervisar los programas de evaluación del personal académico en sus actividades de investigación asociada a MEZA;
- Coordinar la modificación y actualización permanente de los planes y programas de MEZA, así como dirigir y coordinar los estudios necesarios para ello, en conjunto con las unidades académicas con programas vinculados como la especialidad de Gestión Ambiental y el doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo;
- Promover la negociación y suscripción de contratos y convenios en que sea parte la Universidad y estén relacionados con MEZA; así como registrarlos, darles seguimiento y evaluar sus resultados;
- Colaborar con la Coordinación General de Extensión de la Cultura y Divulgación de la Ciencia en la difusión y divulgación del conocimiento científico;
- Promover y coordinar las actividades para el registro, protección y transferencia de los derechos de propiedad intelectual; y
- Promover la internacionalización de MEZA.

En el marco de las estrategias mencionadas, y con el apoyo de la estructura de gobierno institucional, en MEZA se implementa su respectivo Plan de Mejora, el cual, se elabora de forma colegiada para las evaluaciones del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC-CONACyT) y constituye una sólida herramienta para lograr elevar permanente la calidad del programa, atendiendo a la normatividad institucional que establece que los planes de estudio sean revisados cada tres años).

Actualmente toda la información sobre el programa se encuentra en la página de internet <https://www.mezauabc.com/>, misma que se actualiza sobre los resultados del proceso de modificación.

## 3. Plan de estudios

### 3.1 Justificación del plan de estudios

En 1989, el H. Consejo Universitario de la UABC aprobó la creación de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA); la primera generación inició en 1990-2. Tres años después, como respuesta a las lecciones de esos primeros años, se modificó el plan de estudios (1993-2) el cual aún está vigente. El plan de estudios se ha actualizado a través de los contenidos de las unidades de aprendizaje, sin embargo, para cumplir con las recomendaciones de evaluaciones externas por el organismo acreditador, se propone la siguiente modificación del plan de estudios del programa. Tener un plan vigente de hace 32 años podría parecer un desatino, sin embargo, el programa MEZA se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales en su momento, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Desde un inicio fue un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que buscaba atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo del currículo en licenciaturas y posgrados. Como respuesta a los cambios adaptativos desde 1993, el plan de estudios requiere la modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. Esta modificación responde también a lo que se propuso en el plan de mejoras 2016-2020, que se ratifica en el plan de mejoras 2020-2023, producto de la evaluación interna (Anexo II).

Los cambios realizados son:

1) **Integración de Nuevos Cuerpos Académicos.** Se agregó un nuevo Cuerpo Académico consolidado (Biología integrativa) y cuatro investigadores de reciente ingreso (2018) y, a otro Cuerpo Académico en consolidación (Ecología, Conservación y Manejo de Recursos Marinos) de seis profesores también de

reciente ingreso a la institución, quienes trabajan temáticas afines a MEZA, tanto en el mar como en la zona costera, que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y cuentan con investigaciones de carácter internacional, lo que posibilita que en el futuro el posgrado pueda pasar a la categoría de competencia consolidado a internacional. Diversificar la planta docente también es una respuesta a la transición generacional y una adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; por ejemplo, el concepto de ecosistemas se ha renovado por el de socioecosistemas o sistemas socio-ecológicos.

**2) Campo Laboral de Egresados.** En la evolución del posgrado se han identificado tres etapas, respecto a las fuentes de empleo (Arredondo et al., 2012) indica que en la primera etapa el empleador era la misma universidad, posteriormente se agregó el sector ambiental (gobierno y SCO) como receptor de muchos egresados; en la tercera etapa aparece la consultoría como empleador y actualmente estamos observando que ha aumentado el autoempleo. Por lo anterior, se agregaron recientemente a la oferta unidades de aprendizaje optativas como Emprendimiento Sostenible, por ejemplo. En general, como MEZA es un posgrado para estudiantes de diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y humanas, la formación debe ser muy flexible. Las unidades de aprendizaje obligatorias son pocas y proveen de los insumos teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y de las técnicas básicas para la integración de diversos conocimientos científicos y empíricos. El propósito de las unidades de aprendizaje obligatorias es que haya un lenguaje común, que se aprenda a trabajar en equipos heterogéneos y se dé seguimiento a la diversidad de investigaciones que forman las tesis. La riqueza del plan de estudios está basada en las unidades de aprendizaje optativas que particularizan las investigaciones individuales (tesis), construyen propuestas a través de la resolución de problemas a nivel local, regional y a veces nacional y permiten aprovechar la experiencia de los profesores que las imparten, lo que también forma al estudiante en el ámbito laboral (profesionalizan su formación).

### **Estructura y ejecución del plan vigente**

El plan vigente requiere que el alumno curse 84 créditos (77 créditos por unidades de aprendizaje y siete créditos aplicados a la presentación de la tesis). En los 30 años de historia del programa, se han registrado 120 unidades de aprendizaje, que han ido evolucionando de acuerdo con el entorno de los principios teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y las técnicas para la integración de unidades de aprendizaje, conocimientos y saberes. De ellas, sólo siete son obligatorias y cubren un total de 37 créditos, los 40 créditos restantes son seleccionados de acuerdo al plan académico trazado por el director de tesis y el sínodo que lo acompaña, para que el estudiante identifique y curse aquellas unidades de aprendizaje que aportarán herramientas para su investigación, definiendo su formación en el programa, en un sentido más o menos personalizado, a partir de estas unidades de aprendizaje obligatorias y del listado potencial de 78 unidades de aprendizaje optativas y 35 temas selectos e investigaciones dirigidas, que deberán cursarse en dos años repartidos homogéneamente en unidades de aprendizaje e investigación de incidencia y trabajo de tesis.

Como se mencionó anteriormente, las competencias que adquieren el alumnado con las unidades de aprendizaje obligatorias, son las bases metodológicas y filosóficas necesarias para el manejo de ecosistemas y sus recursos. Al ingreso, el profesorado selecciona un problema que les haya sido planteado por algún sector de la sociedad, por ejemplo, comunidades indígenas, agricultores, pescadores, acuicultores o ganaderos, los parques nacionales y reservas, empresarios rurales, diversas organizaciones o las de la Sociedad Civil Organizada (SCO) y dependencias de los gobiernos municipales, estatales o federales. El problema seleccionado se sitúa como eje de las unidades de aprendizaje referentes a las áreas de ecología, estadística y manejo de ecosistemas o de recursos naturales, y se integra la unidad de aprendizaje obligatoria de las ciencias sociales, Técnicas de Investigación Social, la cual se ofrece en primer semestre, con la finalidad de incorporar las nociones esenciales para el trabajo con las personas, las comunidades y las organizaciones.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

El resto de las unidades de aprendizaje optativas, temas selectos e investigaciones dirigidas, proporcionan herramientas para el trabajo de investigación (tesis) y el entrenamiento especializado en el área de interés de cada alumno. Por esta razón existe una gran diversidad de unidades de aprendizaje, para que los alumnos tengan siempre programas personalizados, es decir, adecuados a los objetivos de sus tesis.

La estructura del posgrado vigente implica dos fases concatenadas (Figura 8):

<b>Fase A</b> <b>Transformación</b> Trabajo en equipo (empatía, creatividad, innovación)	<b>Trabajo en equipo</b> Formación de equipos multi, inter y transdisciplinarios  <i>Cursos obligatorios: Ecología avanzada                  y Bioestadística</i> <i>Curso optativo sugerido: Técnicas de                  Investigación Social</i>	<b>Trabajo individual</b> Transformación del individuo disciplinario para formar parte de un equipo multi, inter o transdisciplinario  <i>Curso obligatorio:                  Preparación y evaluación de                  proyectos</i>	Semestre 1
<b>Fase B:</b> <b>Aplicación</b> Trabajo individual Tesis	<i>Curso obligatorio: Manejo de                  Ecosistemas</i>	Taller de Tesis 1	Semestre 2
		Optativas	
		Taller de Tesis 2	Semestre 3
		Optativas	
		Taller de Tesis 3	Semestre 4

**Figura 8.** Esquema de dos fases paralelas para la capacitación en el trabajo y la investigación multi, inter o transdisciplinaria de la maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, MEZA

La fase A se denomina “de transformación” porque las experiencias de enseñanza-aprendizaje proporcionan las herramientas que los capacitan para trabajar en equipos interdisciplinarios y se transita desde la idea que tenían de investigación individual (generalmente disciplinaria al ingreso) hacia una multi, inter o transdisciplinaria. Esto se logra con las cuatro unidades de aprendizaje obligatorias (en verde en la figura 8). La unidad de aprendizaje Ecología Avanzada de Zonas Áridas proporciona, en cuatro módulos (organismos, poblaciones, comunidades y paisajes) y seminarios impartidos por expertos, estudios de caso que ejemplifican, en cada uno de los niveles, la complejidad de los sistemas ecológicos. En la unidad



de aprendizaje, Técnicas de Investigación Social, se introduce a las herramientas de investigación cualitativa, propias de las ciencias sociales y se exponen estudios de caso que ejemplifican la complejidad de los sistemas sociales. Los ejercicios de ambos cursos están ligados con la unidad de aprendizaje Bioestadística flexibiliza la dosificación de las experiencias de aprendizaje con la dinámica del análisis de los muestreos en campo de los módulos de ecología y las encuestas, entrevistas u otras técnicas participativas del curso de Técnicas de Investigación Social.

De igual manera, se proporcionan los principios para el trabajo en equipos, en el curso de Preparación y Evaluación de Proyectos donde se “transforma” o construye la idea de investigación individual que tienen los alumnos para su tesis. En esta unidad de aprendizaje se ofrecen los principios para el trabajo individual en equipos interdisciplinarios, se dan talleres de creatividad e innovación y se imparten conferencias de profesionistas con amplia experiencia en la investigación, la política, la consultoría y en el emprendimiento social y ambiental.

## Comparación del programa vigente y la propuesta

Las modificaciones no cambian la estructura básica ni el número de créditos (84 créditos totales) que ha funcionado muy bien hasta ahora. El resumen de los cambios propuestos se encuentra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Comparación sintética de los cambios propuestos para la modificación de la maestría MEZA

Antes (plan vigente)	Propuesta de modificación
1. Cuatro unidades de aprendizaje generales obligatorias (1. Ecología Avanzada de Zonas Áridas, 2. Bioestadística, 3. Manejo de Zonas Áridas y 4. Preparación de Proyectos) y tres Talleres de Tesis.  2. 37 créditos de unidades de aprendizaje obligatorios, 40 de unidades de aprendizaje optativas y 7 de la presentación de la tesis.	1. Cuatro unidades de aprendizaje generales obligatorias, actualizadas en contenido y actividades (1. Ecología Aplicada, 2. Análisis Estadístico Interdisciplinario, 3. Manejo de Sistemas Socioecológicos y 4. Técnicas de Investigación Social) y cuatro Talleres de Tesis.  2. 40 créditos de unidades de aprendizaje obligatorios, 41 de unidades de aprendizaje optativas y 3 de la presentación de la tesis.

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

2.Unidades de aprendizaje optativas descontextualizadas a las nuevas Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).	2. Unidades de aprendizaje actualizadas y vinculadas a las LGAC.
3.El estudiantado producía una tesis con siete créditos los cuales se cumplían al presentar el examen.	3. Los créditos de tesis se reparten a lo largo de los dos años durante cuatro tutoriales semestrales que acreditan 1 crédito cada uno (4 CR), aplicados en los talleres de tesis y que se suman a los 3 créditos al presentar el examen.
4.El programa no tenía costo.	4.Se cobra una inscripción equivalente a medio mes de beca CONACYT (para cubrir gasto operativo).
5.Dos LGAC: 1) Manejo de Ecosistemas y 2) Planificación Ambiental (al inicio había una tercera -Manejo de Recursos Naturales- pero estaba inactiva).	5. Se proponen tres LGCA: 1) se cambia el nombre de Manejo de Ecosistemas por Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos; 2) se mantiene idéntica Planificación Ambiental y se agrega una nueva; 3) Biología Integrativa. Se elimina, definitivamente, Manejo de Recursos Naturales.

El nuevo plan requiere que el alumnado curse 84 créditos (77 créditos por unidades de aprendizaje y siete créditos aplicados a los tutoriales y presentación de la tesis). Ocho unidades de aprendizaje son obligatorias.

Ahora en tres unidades de aprendizaje del primer semestre (1. Ecología Aplicada, 2. Análisis Estadístico Interdisciplinario y 3. Técnicas de Investigación Social), junto con la obligatoria del segundo semestre (Manejo de Sistemas Socio-ecológicos) coinciden todo el alumnado de la generación en el trabajo de campo, que busca la solución del problema seleccionado y que fue planteado a los profesores por algún sector de la sociedad, por ejemplo los indígenas, los ejidatarios, las áreas naturales protegidas, la sociedad civil organizada o los gobiernos locales. En la unidad de aprendizaje de Manejo de Sistemas Socio-ecológicos se adquieren competencias para trabajar simulando una situación de una consultoría o de una dependencia del

sector ambiental, que es reforzada por profesores y profesionistas invitados que tienen experiencia en el sector de prestación de servicios de consultoría o en la toma de decisiones en dependencias de gobierno o privadas. Se elabora colectivamente y se entrega un informe técnico adecuado al sector y al problema que se ha analizado. A la fecha se han entregado 30 informes técnicos a diferentes instancias de Baja California y Baja California Sur (proyectos de planificación y mejoramiento de áreas verdes, programas de manejo de áreas naturales protegidas, proyectos sectoriales para ejidos, comunidades indígenas, escuelas y productores rurales). Estos informes técnicos demuestran la formación de recursos humanos en el cumplimiento de un trabajo vinculante y profundamente comprometido con la sociedad. Este aprendizaje fue documentado por el alumnado de dos generaciones por lo que MEZA recibió un premio internacional en 2011 de la revista *Ecology and Society* (Vazquez, et al., 2011).

La fase B corresponde al trabajo de investigación individual o tesis. En el plan vigente inicia en el primer semestre con la unidad de aprendizaje de Preparación y Evaluación de Proyectos; ahora inicia con el Taller de tesis I. Los Talleres de Tesis obligatorios, que comienzan en el segundo semestre (ahora comienzan en el primero), los que tienen como objetivo orientar la investigación de incidencia de la tesis y dar seguimiento personalizado de los avances de la investigación individual. Lo que hace interdisciplinario este trabajo individual, es la composición del comité de tesis, en el cual se promueve la incorporación de profesores de diferentes disciplinas, internos y externos al programa. En las unidades de aprendizaje optativas se proporciona un entrenamiento especializado en el área de interés particular de cada alumno. Por esta razón, en el plan de estudios vigente y propuesto existe una diversidad de ellas para que el alumnado tenga siempre la posibilidad de diseñar un programa de formación personalizado y adecuado a los objetivos de sus tesis, pero incorporando los principios inter y transdisciplinarios.

En la modificación que se pretende, se están seleccionando las unidades de aprendizaje que han sido más solicitadas y las más generales para compactar la oferta y garantizar la congruencia en las unidades de aprendizaje cursadas (ruta

crítica del alumno). La mayoría de estas unidades de aprendizaje optativas las imparten asesores expertos en el tema. Si los profesores son miembros del comité de tesis (internos o externos a la UABC) puede cubrirse en estancias académicas, con su debida acreditación).

### **Justificación del programa**

El CONACyT recientemente se ha mostrado a favor de los principios curriculares que MEZA ha fomentado desde hace 30 años. Además de promover la inter y transdisciplina, no solo la multidisciplina, incorporó a las ciencias humanas en sus siglas, otorgando a éstas el nivel apropiado. La línea ambiental de la Dependencia de Educación Superior (DES) de Ciencias Naturales y Exactas, a la que pertenece el programa, consta de una licenciatura en Ciencias Ambientales, una especialidad en Gestión Ambiental, una maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y un doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo que, en conjunto, se ha denominado Ambienta (<https://www.ambienta.eco/>) (Fig. 9)



**Figura 9.** Línea ambiental de la DES de Ciencias Naturales y Exactas de la UABC. Cada nivel puede ser terminal o concatenarse

La presencia y continuidad de MEZA, como nunca antes, se justifica ya que se diferencia de muchos otros programas de maestría porque cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas. Arquitectos y

diseñadores, comunicadores y educadores, filósofos y antropólogos se han integrado en comunidades de aprendizaje con sociólogos, geógrafos, y economistas, con físicos, biólogos, oceanólogos, químicos y egresados de las nuevas profesiones, ya interdisciplinarias, de las ciencias e ingeniería ambiental. Los casi 250 egresados son profesionistas con las bases para entender la nueva visión del CONACyT, por lo que MEZA debe continuar formando profesionistas integradores y comprometidos a nivel local que son coincidentes también con las sociedades latinoamericanas.

La formación de recursos humanos dentro de este programa hace énfasis en la importancia del análisis del ecosistema (ahora socioecosistema) para que la sociedad lo maneje. Incluye el manejo de los recursos naturales y culturales que sustenta un territorio dado y prevé la necesidad de incorporar en los proyectos a los propietarios de los mismos, por eso ahora se sitúa al manejo participativo o co-manejo en el centro de la discusión académica, como la base para integrar los intereses de las sociedades, para encontrar en ellos el apoyo logístico y la participación requerida para la implementación de los planes y programas que permiten el desarrollo de las sociedades y el ambiente en conjunto. Los proyectos de investigación y los trabajos semestrales se hacen para cumplir necesidades de información y planificación del sector comunitario local (ejidos, indígenas), de la iniciativa privada (especialmente productores rurales) (como los proyectos del PRONACES-CONACYT) y de dependencias, agencias del gobiernos nacionales (SEMARNAT, SAGARPA, SADER, BIENESTAR, entre otros), estatales (Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, Secretaria de Campo y Seguridad Alimentaria, entre otras), y municipales (Instituto Municipal de Planeación e Investigación Municipal de Ensenada y Tijuana, Rosarito, etc.). Asimismo, se atienden las peticiones de organizaciones relacionadas socioambientales, nacionales e internacionales, interesadas en la conservación y manejo de los ecosistemas (Fish and Wildlife Service, WWF, TNC, Pronatura, Proesteros, Terra Peninsular, Fundación Río Arronte, etc.).

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

El alumnado que cursa el programa y tiene intereses particulares en el manejo de las poblaciones (no solo de los ecosistemas o comunidades), de manejo de recursos (agua, arenas, metales), de recursos culturales, de cuestiones de contaminación, enfermedades (en animales y humanos), biorremediación, entre otros, también tienen la oportunidad de elaborar tesis como parte de los proyectos de sus directores y/o sinodales.

Se ha pensado en cambiar el nombre de MEZA por uno más general y moderno (por ejemplo, co-manejo de Sistemas socio-ecológicos), pero administrativamente eso implica perder la perspectiva histórica y el nivel de consolidación alcanzados como activos del programa, ya que según las normas vigentes el cambio en el nombre se consideraría un posgrado nuevo, que tendría como consecuencia la pérdida de su historia. Se está buscando la forma de salvar esta situación, sobre todo, ahora que se incorporan dos nuevos cuerpos académicos, uno en temas de salud y medio ambiente, que incorpora escalas de análisis a nivel celular y molecular, y otro a temas de ecología marina y manejo de socioecosistemas costeros.

Por otro lado, se justifica la continuación de este programa de posgrado porque en su carácter interdisciplinario, se favorece la interacción entre el profesorado de las facultades e institutos de la UABC (carreras de la misma Facultad de Ciencias-matemáticas, cómputo y física, Facultad de Ciencias Marinas, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Ingeniería, Diseño y Arquitectura, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Instituto de Ingeniería, Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Mercadotecnia y Turismo, Facultad de Gastronomía y Enología, etc.), profesorado externo (CICESE, COLEF, UNISON, INECOL, IPICyT y de otras universidades nacionales e internacionales) y estudiantado con diversas disciplinas y especialidades (biología, ecología, agronomía, oceanología, ciencias ambientales, ingeniería, arqueología, medicina, mercadotecnia, diseño, administración, sociología, filosofía, arquitectura, diseño, comunicación, turismo, sociología, etc.), y de procedencia regional (Sonora, Baja California Sur, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila), nacional (Puebla, Durango, Aguascalientes, Cdmx,

Veracruz, Yucatán, Zacatecas) e internacional (Argentina, Canadá, Ecuador, España, Perú, Chile), lo cual ha permitido, además de la interdisciplinariedad, la interculturalidad en el programa. Asimismo, se promueve que en cada generación haya equidad de género, de edad y, si es el caso, de origen geográfico y étnico. Con esto, se educa para la empatía hacia la diferencia y el fomento de la paz, enmarcados en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en el punto 4 de Educación de Calidad que tiene como objetivo: “*Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*” (ONU, 2015).

### **3.2 Objetivos, metas y estrategias**

Los objetivos, metas y estrategias están basadas en la misión y la visión de la maestría en MEZA, y que se elaboró cuando se armó la página de Ambienta.eco por todos los profesores, estudiantes y egresados que contestaron una convocatoria. La misión es formar profesionistas que aprecian y conocen sobre naturaleza, manejan el medio ambiente, diagnostican, planean y diseñan a escalas apropiadas, que administran de forma sostenible los recursos naturales, que conservan, que comunican la biodiversidad, riqueza, abundancia, conectividad y resiliencia de la naturaleza y la sociedad y que observan, analizan, abstraen y trabajan en equipo. La visión es ser líder en educación e investigación del medio ambiente y la sociedad de zonas áridas y costeras.

#### **Objetivo general:**

Formar recursos humanos para el trabajo profesional y la investigación multi, inter y transdisciplinaria. Formar profesionistas con elementos tanto para insertarse al mercado laboral como para incorporarse a un programa de doctorado. Formar investigadores de incidencia y docentes con alta capacidad creativa e innovadora, familiarizados con las múltiples técnicas y métodos de la investigación de incidencia y de la aplicación de los resultados en la prevención, el control y la solución de los problemas en el manejo de socioecosistemas y sus recursos naturales; tanto en la

zona costera, marina y terrestre como rural y urbana, con los conocimientos, habilidades y aptitudes para realizar tanto actividades de investigación como de gestión, siempre que garanticen la conservación de la naturaleza y el desarrollo integral de la sociedad, con ética, tolerancia y respeto.

**Objetivos específicos:**

1. Preparar recursos humanos para atender problemas comunes y emergentes de sistemas sociales y ecológicos (costeros y terrestres de zonas áridas).
2. Enseñar-aprender que los sistemas socioecológicos son sistemas complejos y en las zonas áridas y costeras requieren un tratamiento diferenciado.
3. Formar comunidades de aprendizaje creativas e innovadoras sensibilizadas para mejorar la justicia ambiental.

**Metas**

Aceptar un ingreso de 12 a 15 estudiantes anuales y que todos obtengan el grado en tiempo y forma.

**Estrategias**

La presentación en las ferias de posgrados nacionales y regionales, que los egresados recomienden el posgrado, mantener actualizada la página de MEZA (<https://www.mezauabc.com/>) y la de Ambienta (<https://www.ambienta.eco/>)

Los estudiantes y profesores trabajan en equipos inter y transdisciplinarios resolviendo problemas ambientales demandados por la sociedad, los productos de estas intervenciones colectivas que son las actividades más importantes de incidencia del programa.

Se apoya al alumnado a difundir y divulgar las actividades de MEZA para motivar el ingreso de nuevos alumnos.

Se organizan foros, simposios, coloquios de manera colectiva.



### **3.3 Perfil de ingreso**

Profesionales con distintos perfiles, interesados en combinar su profesión con diversas disciplinas para ofrecer soluciones integrales e innovadoras para el estudio y manejo de sistemas socioecológicos.

#### **Requisitos de ingreso**

- Poseer título profesional con un promedio igual o mayor a 80 (ochenta), en cualquiera de las áreas del conocimiento o 78 si es egresado de ingenierías.
- Haber aprobado los exámenes CENEVAL (EXANI III) o PAEP.
- Idioma Inglés nivel 5 de la UABC o 450 puntos del TOEFL o equivalente de egreso de licenciatura.
- En caso de ser extranjero no hispanoparlante, existe el requisito de comprobación del dominio de otro idioma, además del español, considerando el Marco Común Europeo.

#### **Conocimientos**

Como es una maestría inter y transdisciplinaria solo se exigen los conocimientos básicos que se miden en los exámenes de admisión universales:

- El método científico
- Software básico de escritura y cálculo y presentaciones (WORD, EXCEL, POWERPOINT)
- Lectura de comprensión
- Expresarse lógicamente vía escrita y verbal

#### **Habilidades**

- Habilidades para la consulta de bancos de información bibliográfica y uso de redes sociales y académicas.
- Habilidades para manejar aparatos y equipos de uso regular en laboratorios.

- Habilidades para manejar equipo de cómputo, microprocesadores y paquetería de uso común (procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones)

### **Actitudes y valores**

Personas que demuestren estar seriamente interesadas en aplicar su conocimiento en la resolución de problemas ambientales.

Lo más importante es que el aspirante tenga disposición para el trabajo inter o transdisciplinario con creatividad, flexibilidad, humildad, empatía, tolerancia y facilidad para trabajar en equipo.

### **Experiencia laboral**

Si es posible se prefiere un alumnado con alguna experiencia en trabajo de campo y laboratorio, dentro de su área de formación.

## **3.4 Proceso de selección**

El programa MEZA cuenta con un proceso de admisión riguroso. Los criterios de selección incluyen:

1. Un examen de admisión. En un posgrado interdisciplinario no es posible aplicar un examen de conocimientos en un área específica, por lo que en la selección se evalúa la sección de conocimientos de su área, pero sobre todo la de habilidades.
2. Se solicita el EXANI III de CENEVAL o PAEP del ITESM, el GRE o un equivalente para alumnos extranjeros europeos.
3. Nivel de inglés. Examen TOEFL de 450 puntos. Excepcionalmente se acepta el puntaje alcanzado en el EXANI o PAEP como indicador de nivel de inglés definido de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER).
4. Se revisa el tipo de materias que cursó.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

5. Se revisa que el título o el acta de examen de licenciatura estén correctos.
6. Se analiza el Curriculum Vitae para ver su trayectoria laboral.
7. Se pide una carta de motivos donde se expresen las razones para solicitar su ingreso al posgrado desde el punto de vista personal, profesional y por sus áreas de interés, dicha carta permite visualizar un tutor o director potencial; esta carta debe venir acompañada de otra carta de apoyo por parte de un miembro del grupo núcleo, aunque es opcional por aquellos candidatos externos que no hayan tenido la oportunidad de contactarse con alguno, pero que tengan posibilidad de incorporarse a un proyecto con financiamiento.
8. Se realiza una entrevista de manera presencial o virtual (si el interesado es foráneo), con el Comité de Estudios de Posgrado (CEP) en pleno con la participación de los integrantes del Núcleo Académico Básico (NAB) y de los Profesores de Tiempo Parcial (PTP) que conozcan el tema o estén interesado en dirigir tesis con los postulantes. Esta entrevista es fundamental en el proceso de selección.

La decisión final la toma el Comité de Estudios de Posgrado (CEP). Se aceptan como máximo 15 estudiantes por cohorte. En la medida de lo posible y favoreciendo la conformación de cohortes pluridisciplinarias, diversas e incluyentes, se intenta que en la conformación del grupo haya equilibrio de género, de edades y por la experiencia laboral, que haya diversidad disciplinaria y equilibrio entre el número de alumnos locales y foráneos. También es factible recibir estudiantes de intercambio de programas nacionales e internacionales.

La selección de aspirantes es colegiada en el seno del CEP con la participación del Núcleo Académico Básico (NAB) y Profesores de Tiempo Completo (PTC). Con criterios de evaluación definidos por al menos tres instrumentos:

1. Trayectoria (revisión y análisis del CV)

2. Examen (PAEP o EXANI III) que permite conocer habilidades y capacidades en razonamiento verbal (RV), razonamiento matemático (RM), habilidades cognitivas (HC) y redacción en español (RE) e inglés (IN) y

3. Entrevista (interés, pertinencia e idoneidad)

El posgrado tiene una página de Internet propia ([www.mezauabc.com](http://www.mezauabc.com)) ligada a la página de [www.ambienta.eco](http://www.ambienta.eco) y un folleto con un formato similar para todos los posgrados de la UABC. Los alumnos y profesores en sus estancias y asistencia a congresos indican el posgrado al que pertenecen y eso convoca a otros (se dice que la mejor recomendación es una o un estudiante contento).

El trámite de ingreso para el estudiantado extranjeros debe iniciar desde enero o febrero para dar tiempo de tramitar permisos y visas a tiempo para ingresar en agosto.

### **Documentos Requeridos**

1. Certificado de licenciatura
2. Título profesional de licenciatura
3. Carta de exposición de motivos (personal, profesional y académicos)
4. Curriculum vitae

Como actualmente muchos estudiantes no hacen tesis de licenciatura y en la especialidad no todos hacen trabajo terminal sino examen de conocimientos, se ofrecerá un curso propedéutico, financiado por los mismos solicitantes. Este curso capacitará al estudiantado en:

1. Bases de lecto-escritura,
2. Uso de paquetería básica para escribir, calcular y presentar (Word, Excel y Powerpoint) y
3. Desarrollo de un anteproyecto de tesis.

Si el estudiantado hizo tesis o trabajo terminal de especialidad y continuarán con el mismo tema, quedarán exentos del propedéutico.

### **3.5 Perfil de egreso**

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 ahondar en algunos de estos elementos:

1. 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.
2. Proponer instrumentos de política ambiental (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Estudios de Riesgo e Impacto Ambiental, Ordenamientos Ecológico Participativo, Comunitario, Marino y sectoriales como el urbano y turístico, Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas y ADVC, áreas destinadas voluntariamente a la conservación, y de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y Aprovechamiento Sustentable, Estudio Técnico Justificativo (ETJ), 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.
3. 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.

4. 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 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.
5. 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.

### **3.6 Requisitos de egreso**

El nuevo plan requiere que el alumnado curse 84 créditos (77 créditos por unidades de aprendizaje y siete créditos aplicados a los tutoriales y presentación de la tesis). Ocho unidades de aprendizaje son obligatorias (cuatro de seis créditos y cuatro de cuatro créditos) que cubren un total de 40 créditos. Los 37 créditos restantes son seleccionados de acuerdo al plan académico trazado por el director de tesis y el sínodo que lo acompaña, para que el estudiante identifique y curse aquellas unidades de aprendizaje que aportarán herramientas para su investigación, definiendo su formación en el programa, en un sentido más o menos personalizado con unidades de aprendizaje optativas, temas selectos e investigaciones dirigidas,

que deberán cursarse en dos años repartidos homogéneamente en cursos e investigación y trabajo de tesis.

1. Las unidades de aprendizaje obligatorias dan las bases metodológicas y filosóficas para el manejo de ecosistemas y sus recursos. A través de la solución de un problema actual planteado por algún sector de la sociedad: por ejemplo, los indígenas, los parques nacionales y reservas, a través de la Sociedad Civil Organizada (SCO), empresarios y gobiernos locales.

2. El posgrado se divide en dos secciones, en una primera fase se proporcionan las herramientas que enseñan a trabajar en equipos interdisciplinarios, con tres materias obligatorias y una optativa se le proporciona al alumno las bases para el manejo de ecosistemas desde una perspectiva interdisciplinaria. Ecología Avanzada de Zonas Áridas proporciona cuatro módulos y dos seminarios por expertos en cada uno de los niveles de complejidad ecosistémica, en Técnicas de Investigación Social (TIS) se introduce a las herramientas de investigación cualitativa propias de las ciencias sociales. Los ejercicios de ambos cursos están ligados a la materia de Análisis Estadístico Interdisciplinario con el análisis de los muestreos en campo de los módulos de ecología y encuestas, entrevistas u otras técnicas del curso de TIS (Vázquez et al., 2011).

3. La unidad de aprendizaje obligatoria del Taller de Tesis I del primer semestre proporciona los elementos necesarios para generar un proyecto de manejo de sistemas socioecológicos.

4. Las unidades de aprendizaje optativas, temas selectos e investigaciones dirigidas proporcionan entrenamiento especializado en el área de interés de cada alumno. Por esta razón existe diversidad de cursos, para que los alumnos tengan siempre programas personalizados, adecuados a los objetivos de sus tesis.

5. En los coloquios semestrales (equivalentes a los tutoriales de otras instituciones académicas) se presentan los avances de tesis ante el sínodo en pleno, con el valor de siete créditos en conjunto y permitirá mejorar la eficiencia terminal. Estos coloquios tendrán la presencia de al menos un miembro del Comité de posgrado (CEP-MEZA) y puede abrirse al público, en caso de considerarlo importante (por ejemplo, en las tesis transdisciplinarias donde las y los beneficiarios de la investigación sean parte del equipo de investigación de tesis).

6. Las tesis están vinculadas a proyectos de investigación de incidencia altamente vinculada a resolver problemas socioambientales, los resultados en el documento integrador pueden presentarse en alguna de las siguientes formas: como en una tesis, como artículos o como informes técnicos, dependiendo del alcance de los mismos. Esto ha impactado positivamente en el indicador de productividad conjunta entre el alumnado y sus asesores.

## **Tesis**

Sólo existe la opción de tesis con tres versiones, que reflejan la vinculación con el sector ambiental ya sea de gobierno, empresas sociales y sociedad civil. Con la finalidad de aumentar la producción de alumnos y docentes.

La tradicional en dos versiones. a) Una monografía. El texto es ordenado de la forma tradicional en ciencias sociales por capítulos temáticos (Introducción con Marco teórico o conceptual y Preguntas de investigación y objetivos, Metodología, cada uno de los Resultados y su Discusión, Conclusiones generales y Bibliografía) o, b) Tipo libro de ciencias naturales (Introducción, Antecedentes, Justificación, Hipótesis, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía) las cuales pueden publicarse posteriormente como libro;



El capítulo de resultados puede ser:

1. Informe técnico. Una tesis cuyo capítulo de resultados sea el informe técnico presentado a una agencia de gobierno, ejidatarios o cualquier usuario que haya solicitado la investigación (acompañado de carta de recepción por la instancia beneficiada).
2. Artículo. Una tesis cuyo resultado principal sea un artículo (o más) de los cuales al menos uno debe haber sido enviado a una revista arbitrada (acompañado del correo de recepción).

La tesis debe ser individual, aunque varios alumnos pueden trabajar con un mismo problema o en una misma zona con trabajos complementarios. Se fomenta que siempre sean interdisciplinarias y/o transdisciplinarias. Si se trabaja con personas de una comunidad, los personajes clave deben aparecer en un apartado especial donde se indique su participación en la investigación. Estas tesis deben anexar un producto de acceso universal a la ciencia además de un escrito formal que documente el producto de comunicación de la ciencia.

La tesis debe entregarse a revisión al sínodo con la aprobación de los directores y/o codirectores de tesis en el último taller de tesis IV. Los sinodales cuentan con al menos 15 días hábiles, como menciona el Reglamento de Posgrado, para su revisión y entrega de comentarios y firma de votos aprobatorios.

Se debe solicitar el certificado de estudios en junio antes de las vacaciones para que lo entreguen en agosto.

Se debe acreditar TOEFL con 450 puntos en el tercer semestre.

Los documentos administrativos como no adeudos de laboratorio y biblioteca, de tesorería, de sorteos, y de documentos en escolares. Se solicitan dos veces, para certificado y para trámite de fecha de examen (revisar la página de MEZA, donde se mantiene actualizada la tramitología porque cambia constantemente).

Los siete créditos de tesis se reparten en los cuatro semestres (uno por semestre y tres por presentación del examen de grado), en los coloquios semestrales todos los alumnos llevan a cabo sus reuniones de avance de tesis con sus sínodos en pleno, al inicio o al final del semestre. La organización general de estos coloquios tutoriales está a cargo del coordinador del posgrado, el profesor o profesora de cada uno de los Talleres de Tesis, con cada estudiante y su(s) (co)director(es)(as) de tesis.

### **Idioma**

Toefl con 450 puntos, equivalente del IELTS ó examen de colocación de inglés de la UABC en nivel 5. A los estudiantes se les apoya para que cursen en la Facultad de Idiomas de la UABC cursos del idioma para que al terminar lo acrediten. A los extranjeros se les solicita dominio del español acreditado por la Facultad de Idiomas.

## **3.7 Características de las Unidades de Aprendizaje**

Las unidades de aprendizaje están elaboradas por competencias para cubrir los conocimientos, habilidades, actitudes y valores expresados en el perfil de egreso del programa.

**Tabla 3.** Características de los PUAS; todas las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas. Todas comparten las mismas aportaciones al perfil de egreso

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Competencia</b>
<b>Obligatorias</b>	
1. Ecología Aplicada	Aplicar conceptos, métodos y técnicas de ecología, a través del estudio de la composición, los procesos, dinámica, configuración y representación espacial explícita en diferentes escalas de aproximación de los ecosistemas, para promover el cuidado y conservación de los diferentes sistemas, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.
2. Análisis Estadístico Interdisciplinario	Aplicar principios, métodos, técnicas y procedimientos estadísticos en la evaluación de 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 análisis de datos e información recopilada en distintas experiencias de aprendizaje y prácticas de

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

	<p>campo con el uso de técnicas y metodologías interdisciplinarias fundamentadas en la ecología moderna y la teoría social contemporánea, para incidir en el diseño de planes, programas y estrategias inter/transdisciplinarias que contribuyan a mejorar su capacidad de adaptación, mitigación y resiliencia, con una actitud crítica, objetiva y responsabilidad profesional.</p>
3. Técnicas de Investigación Social	<p>Documentar el contexto sociodemográfico de una comunidad rural, urbana o periurbana, mediante la utilización de técnicas de investigación social, documental o de campo, cuantitativas o cualitativas, de tal forma que la información recabada coadyuve a una mejor toma de decisiones comunitarias y aporte propuestas para atender la problemática socioecológica en cuestión, con rigor metodológico, honestidad intelectual, trabajo colaborativo y respeto a las personas de las comunidades.</p>
4. Manejo de Sistemas Socio-ecológicos	<p>Aplicar los fundamentos teórico-metodológicos para el diseño, la instrumentación y la evaluación de planes y programas, a través de la revisión y análisis de diversas metodologías adecuadas a cada caso de estudio, para proponer proyectos y estrategias transdisciplinarias de manejo de sistemas socioecológicos y gestión ambiental, con actitud colaborativa y responsabilidad profesional</p>
5. Taller de Tesis I	<p>Estructurar los diferentes apartados de un anteproyecto, con base en el discernimiento de las características epistemológicas e importancia de cada una de las fases que contiene un anteproyecto inter o transdisciplinario en el ámbito del manejo de socioecosistemas, para identificar su problema de investigación de tesis, gestionar el sínodo de acuerdo a las disciplinas que requiere el tema de tesis y planificar la tesis para los siguientes tres semestres, con confianza, empatía y apertura</p>
6. Taller de Tesis II	<p>Redactar amplia y formalmente las secciones de marco conceptual y marco metodológico de una tesis, con base en los principios que impone la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria en el marco del manejo de ecosistemas, sistemas socioecológicos, paisajes y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales, para fundamentar el desarrollo de una tesis, con responsabilidad, criticidad y esmero.</p>
7. Taller de Tesis III	<p>Integrar las secciones de resultados y discusión de su tesis de maestría con estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos y propuestas que la gente demanda, con base en la información que haya logrado recopilar durante su experiencia investigativa de los semestres previos, desde la perspectiva interdisciplinaria y transdisciplinaria, para repensar y acotar los objetivos de investigación originalmente propuestos en su proyecto de tesis y obtener un producto de investigación trascendente y útil, con disciplina, sentido crítico y responsabilidad social</p>

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

8. Taller de Tesis IV	Fundamentar desde la interdisciplina la investigación de una tesis de grado, con base en el análisis y argumentación de los conceptos, métodos y resultados derivados de su proyecto de investigación, a través de la redacción de un documento y su presentación oral con apoyo de su comité de tesis, con el objetivo de presentar una propuesta original de investigación que tenga incidencia en un problema y fortalezca su perfil de egreso, con razonamiento crítico, cooperación y tolerancia.
<b>Optativas</b>	
1. Análisis Social Contemporáneo	Diseñar estrategias de investigación de la sociedad actual, inmersa en los ecosistemas y de cómo inciden los ecosistemas en la sociedad contemporánea, mediante propuestas teóricas, conceptos, métodos y técnicas de intervención inter y transdisciplinaria, para favorecer la interacción dinámica con la sociedad civil y los ecosistemas, con actitud flexible, propositiva y responsable.
2. Análisis y Gestión de Conflictos Socioambientales	Formular estrategias transdisciplinarias para investigar y evaluar conflictos socioambientales en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la ecología económica y la economía política, para mediar esos conflictos, con actitud reflexiva, responsable y justa.
3. Antropología Aplicada a la Gestión Ambiental	Desarrollar capacidades de gestión ambiental en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, mediante la aplicación de teorías y metodologías de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el bienestar social y ambiental, con una actitud crítica y responsable
4. Biología de la Conservación	Diseñar instrumentos de conservación biológica, mediante la aplicación de técnicas estandarizadas, para analizar cualitativa y cuantitativamente bases de datos de diferentes escenarios con diferente problemática ambiental de situaciones reales en ecosistemas urbanos y silvestres, con actitud proactiva y responsabilidad socioambiental.
5. Ecología y Manejo de Fuego	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.
6. Emprendimiento Sostenible	Diseñar estrategias de aprovechamiento sostenible de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de herramientas de negocios con un enfoque interdisciplinario e integral, para contribuir a la salud

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

	<p>pública, la seguridad y la autonomía alimentaria; así como la continuidad de la vida en general, con honestidad, respeto y responsabilidad social.</p>
7. Formulación de Proyectos Socioambientales	<p>Aplicar herramientas, técnicas y metodologías de planeación y dirección de proyectos de carácter científico, social y/o de negocios, para la planeación de un proyecto socioambiental, que incida en la resolución de conflictos socioambientales, en un ambiente de respeto y responsabilidad.</p>
8. Impacto Ambiental	<p>Analizar la problemática ambiental en diferentes ámbitos de acción con un enfoque interdisciplinario y sistémico (espacial y temporal), en el contexto político, legal y social (federal, estatal y municipal), mediante el manejo de diferentes métodos de evaluación y diagnóstico ambiental adecuados a los diferentes problemas, para proponer acciones de control y mitigación de las alteraciones a los sistemas naturales y transformados, con actitud crítica y responsabilidad social.</p>
9. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	<p>Aplicar los conceptos, métodos y herramientas de los SIG, mediante la adquisición, generación, análisis y manejo de datos de componentes bióticos y abióticos del ambiente, para analizar los sistemas ambientales e integrarlos en la toma de decisiones en el manejo de recursos naturales, con profesionalismo, responsabilidad y como agente de cambio para el desarrollo sustentable.</p>
10. Introducción a R para Ciencias Ambientales	<p>Elaborar estadísticos y visualizaciones de datos ambientales y socio-ecológicos, mediante el uso de la interfaz de RStudio y comandos en lenguaje R, para evaluar problemas actuales y tomar decisiones informadas en el manejo de ecosistemas, con actitud crítica e integridad.</p>
11. Introducción al Análisis Económico Ambiental	<p>Implementar los conceptos y estructuras teóricas de la ciencia económica y su estudio de los recursos naturales, a través del análisis de conflictos socioambientales, con el fin de contribuir al desarrollo sustentable, con actitud proactiva y compromiso socioambiental.</p>
12. Manejo de Fauna Silvestre	<p>Aplicar métodos y técnicas de un manejo adecuado de fauna silvestre, por medio del análisis, el diseño y la ejecución de medidas de las variables bióticas y abióticas que pueden influir en los procesos, dinámica y distribución espacial de las especies de fauna en sus diferentes escalas, para fines de control, aprovechamiento y conservación, con un enfoque analítico y de responsabilidad.</p>
13. Manejo Integral de Cuencas en Zonas Áridas	<p>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.</p>

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

<p>14. Participación Pública y Evidencia Científica en Política Ambiental</p>	<p>Crear estrategias de interacción entre la comunidad académica y otros actores sociales y de comunicación de evidencia relevante para la toma de decisiones, mediante la aplicación de bases teóricas, modelos de colaboración e intervención inter y transdisciplinaria, para favorecer la interacción dinámica con la sociedad civil y quienes producen ciencia para el diseño de políticas públicas, con justicia y responsabilidad.</p>
<p>15. Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota Aplicados al Manejo de Recursos Naturales</p>	<p>Aplicar las herramientas y metodologías más utilizadas en los Sistemas de Información Geográfica y la Percepción Remota, mediante la adquisición, análisis, síntesis de información de sistemas complejos (ambiente-sociedad), para la toma de decisiones y solución a problemáticas en el manejo y conservación de los recursos naturales, de manera interdisciplinaria e innovadora.</p>
<p>16. Resiliencia de Sistemas Socioecológicos</p>	<p>Evaluar las características fundamentales de la resiliencia de sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para propiciar la reflexión sobre las prácticas actuales, así como facilitar el diseño, la gestión y la evaluación de políticas enfocadas a problemáticas de manejo y sostenibilidad de ecosistemas, con una actitud crítica, propositiva y de responsabilidad social.</p>
<p>17. Temas Selectos de Limnología</p>	<p>Aplicar las herramientas relacionadas al manejo y descripción de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos continentales, desde un punto de vista comparativo e integral, con la finalidad de abonar a la resolución de problemas ligados a la conservación de los recursos acuáticos en las zonas áridas y semiáridas el norte de México, con actitud proactiva y responsabilidad socioambiental.</p>
<p>18. Tópicos de Economía Ambiental y Economía Ecológica</p>	<p>Implementar los conceptos y estructuras teóricas de las visiones económicas ambientales y ecológicas, mediante la construcción de instrumentos de política ambiental y estrategias de aprovechamiento, 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>19. Manejo y Conservación de vida silvestre</p>	<p>Aplicar las diferentes herramientas para la identificación y evaluación de los esquemas de manejo de importancia regional y nacional, mediante el análisis y discusión de los fundamentos teóricos y técnicas más conocidas, con el fin de contribuir a la solución de problemas de manejo bajo la primicia holística, con ética profesional y responsabilidad social.</p>
<p>20. Indicadores Ambientales</p>	<p>Examinar la evolución y alcance de los indicadores ambientales como una herramienta de la gestión ambiental y los distintos instrumentos de las políticas públicas en temas ambientales, mediante el desarrollo de modelos socioecológicos basados en indicadores ambientales enfocados la resolución de problemáticas de manejo de ecosistemas y sus recursos, para fomentar la</p>

	reflexión sobre el desempeño ambiental con una visión sistémica, con una actitud crítica, propositiva y responsabilidad social.
--	---

### 3.8 Mapa curricular

El programa es de cuatro semestres dividido en dos periodos, uno de aprendizaje del trabajo interdisciplinario de manera colectiva y otro de aplicación del pensamiento interdisciplinario en un trabajo individual.

**Tabla 4.** Mapa curricular de la maestría MEZA. Las optativas tienen créditos variables

HC		HL	HC:	Número de horas/semana/mes de teoría							
Materia			HL:	Número de horas/semana/mes de laboratorio							
			HPC:	Número de horas/semana/mes de campo							
			HT:	Número de horas/semana/mes de taller							
HT	HPC	CR	CR	Créditos							
1er semestre			2do semestre			3er semestre			4to semestre		
1			1								
Ecología Aplicada			Manejo de Sistemas Socio-ecológicos			Optativa					
2	2	6	2	2	6						
2											
Análisis Estadístico Interdisciplinario			Optativa			Optativa					
2		6									
1											
Técnicas de Investigación Social			Optativa			Optativa					
2	2	6									
Taller de Tesis I			Taller de Tesis II			Taller de Tesis III			Taller de Tesis IV		
4		4	4		4	4		4	4		4

En el diagrama que está a continuación se ejemplifican tres distribuciones de unidades de aprendizaje obligatorias y optativas a lo largo de cuatro semestres que permiten considerar al primer ejemplo más escolarizado que al cuarto.

### 3.9 Ruta crítica de Graduación

**Tabla 5.** Ruta crítica del programa de la maestría MEZA

Proceso	Producto
<b>Primer semestre</b>	
❖ Nombramiento del tutor	❖ Carta de asignación
❖ Actividades Académicas (Unidades de aprendizaje)	❖ Unidades de aprendizaje aprobadas (Historial Académico "kardex" 1er semestre)
❖ Sesiones de tutoría para la definición del tema de tesis	❖ Acta de reunión de formación de comité
❖ Asignación del sínodo	❖ Carta de asignación de director y sinodales
❖ Resultado del Taller de Tesis I: Presentación de anteproyecto de tesis, primera reunión periódica de avance de tesis.	❖ Carta de aprobación de anteproyecto de tesis
❖ Sesiones de tutoría	❖ Informe semestral de desempeño interno. ❖ Pre-selección de unidades de aprendizaje optativas para segundo semestre

Proceso	Producto
<b>Segundo semestre</b>	
❖ Actividades Académicas (Unidades de aprendizaje obligatorias y optativas)	❖ Unidades de aprendizaje aprobadas (Historial Académico "kardex" segundo semestre)
❖ Reuniones periódicas con comité de tesis	❖ Primer acta de avances de tesis
❖ Resultado del Taller de Tesis II: Presentación de avances de tesis y organización del coloquio estudiantil	❖ Carta de aprobación de avance de tesis

Proceso	Producto



<b><i>Tercer semestre</i></b>	
❖ Actividades Académicas (Unidades de aprendizaje optativas)	❖ Unidades de aprendizaje aprobadas (Historial Académico "kardex" tercer semestre)
❖ Reuniones periódicas con comité de tesis	❖ Segunda acta de avances de tesis
❖ Resultado del Taller de Tesis III: Presentación de avances de tesis y un producto de divulgación para la revista Uroboros u otra.	❖ Carta de aprobación de avances de tesis

<b>Proceso</b>	<b>Producto</b>
<b><i>Cuarto semestre</i></b>	
❖ Actividades Académicas (Unidad de aprendizaje obligatoria: Taller de tesis IV)	❖ Unidad de aprendizaje aprobada (Historial Académico "kardex" cuarto y último semestre)
❖ Reuniones periódicas con comité de tesis	❖ Actas de avances de tesis, fijar fecha de examen final
❖ Resultado del Taller de Tesis IV: Presentación de borrador de tesis y ensayo general de presentación en el coloquio estudiantil.	❖ Carta de aprobación de borrador de tesis
❖ Presentación de TOEFL 450 puntos	❖ Carta de UABC certificando el TOEFL
❖ Tramitar certificado de estudios de maestría	❖ Certificado de estudios de maestría
❖ Solicitud de fecha de examen para la evaluación de la tesis	❖ Acta de examen reglamentario ❖ Grado

### **3.10 Programas de Unidad de Aprendizaje**

El proceso de elaboración de los PUA se realizó de acuerdo a los pasos requeridos por el Departamento de Apoyo a la Docencia y la Investigación (DADI) del Campus

Ensenada. Se realizaron talleres interactivos involucrando los profesores de la planta académica del programa y el personal analista de Diseño Curricular de Posgrado de DADI, para lograr diseñar los PUA de acuerdo con las exigencias de la “Guía de elaboración o actualización de PUA de Posgrado” en cuanto a contenido, congruencia y revisión por pares; guía proporcionado por el mismo departamento encargado del apoyo a la docencia.

Los programas de las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas del programa de maestría en MEZA se encuentran en el Anexo III.

### **3.11 Evaluación de los alumnos**

La evaluación de los estudiantes en cuanto al desempeño en las unidades de aprendizaje a lo largo de ambos periodos, se aplican los mecanismos estipulados en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable (mínimo de dos exámenes parciales, calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70 para programa de posgrado). Los profesores responsables de impartir las unidades de aprendizaje presentan el primer día de clases el encuadre que incluye el temario y, los mecanismos y criterios de evaluación, ligados a las estrategias de aprendizaje.

Los criterios de aprendizaje del programa involucran trabajo en equipo, trabajo colaborativo, grupos de discusión, talleres de análisis, entre otros. De manera general, se trabaja en equipo interdisciplinario fomentando la expresión y discusión de ideas lo cual contribuye a la construcción del perfil de egreso.

Algunas de las estrategias de aprendizaje empleadas realizadas por el estudiante son:

- Analiza lecturas especializadas
- Analiza casos de estudios
- Participa en grupos de discusión
- Trabaja colaborativamente

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Realiza ejercicios prácticos
- Debate sobre el concepto de desarrollo sustentable.
- Realiza Investigación bibliográfica
- Participa activamente en grupos de discusión
- Expone de manera individual
- Elabora reportes de casos de estudio
- Presenta evaluaciones
- Taller de análisis en donde se comparan enfoques diversos
- Taller de exposición y discusión sobre elementos
- Realiza salidas de campo

Las estrategias de aprendizaje anteriores generan evidencias como los elementos para la evaluación de las competencias adquiridas por el estudiante. En varias unidades de aprendizaje, se evaluará un portafolio de evidencias, el cual se construye a partir de la recopilación de dichos elementos:

- Reporte de análisis
- Mapa conceptual
- Línea de tiempo
- Cuestionario
- Mapa cartográfico
- Diseño y elaboración de propuestas técnicas y financieras
- Intercambio de experiencias y protocolos de seguridad para la investigación aplicada
- Cuadro comparativo
- Exposición de un caso de estudio.
- Reporte de ejercicios de talleres
- Reporte de lectura de los paradigmas
- Participar en mesa de discusión con base en la lectura asignada.
- Reporte de práctica de campo por equipo

Las asesorías son personalizadas, las solicita el alumno según sus necesidades, los tutoriales son semestrales y en presencia del sínodo en pleno.

En la página del posgrado MEZA se explican todas las normas, los reglamentos de posgrado y los acuerdos con los profesores para evaluar cursos, y requisitos de egreso.

## 3.12 Características de la tesis

Para una maestría con orientación investigación, pero *sui generis* porque también prepara para el campo profesional como es MEZA, la tesis debe estar vinculada a atender un problema socioecológico, debe reflejar una investigación de incidencia y puede integrarse en el capítulo de Resultados a) un informe técnico entregado a un usuario, b) un artículo o capítulo de libro enviado a revisión a una revista, o c) editarse como un libro.

Para acreditar la tesis en su fase escrita y en su fase oral, el alumno será evaluado con los tres niveles superiores de las rúbricas establecidas para evaluar las tesis (Tabla 6). Esta rúbrica es una sugerencia con la que cuenta el sínodo al momento de leer la versión final de la tesis:

**Tabla 6.** Las rúbricas para evaluar la calidad de las tesis se presentan a continuación

Explicación	Interpretación	Aplicación
Sofisticado: un pensamiento inusual, elegante y con inventiva; totalmente respaldado, verificado y justificado; la profundidad y el alcance van más allá de la información dada.	Profundo: interpretación y análisis muy sólido y clarificador sobre la importancia/ significado/ significancia; comunica un relato rico y profundo, provee un rico historial o contexto; distingue profunda e incisivamente cualquier ironía en las diferentes interpretaciones.	Maestría: fluido, flexible, y eficiente; capaz de utilizar el conocimiento y habilidad y ajustarse, entendiendo bien los contextos de novedad, diversidad y dificultad.
Profundo: desarrollo atípico y revelador que va más allá de lo obvio o de lo enseñado explícitamente; hace conexiones sutiles; bien apoyadas por argumentos y evidencias; se muestra un pensamiento novedoso.	Revelador: una interpretación y análisis sutil de la importancia/ significado/ significancia, se comunica con un relato profundo, provee un historial o contexto, distingue diferencias sutiles, niveles e ironías en diversas interpretaciones.	Habilidoso: competente usando el conocimiento y habilidad y adaptando el conocimiento en una variedad de contextos diversos y demandantes.
Desarrollado: refleja algunas ideas hechas propias y profundas; el alumno hace	Perceptivo: interpretación y análisis que clarifica la importancia/ significado/	Capaz: capaz de desempeñarse bien con conocimientos y habilidad en

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>suyo el trabajo, yendo más allá de lo dado –hay apoyo en esto sin embargo con evidencias y argumentos insuficientes o inadecuadas.</p>	<p>significancia; hace un relato claro e instructivo: provee un historial útil o contexto: distingue diferentes niveles de interpretación.</p>	<p>algunos contextos clave, con un repertorio limitado, flexible, o adaptable a diversos contextos.</p>
<p>Intuitivo: desarrollo incompleto, pero con ideas apropiadas e interiorizadas; extiende y profundiza algunas cosas de las aprendidas; existe una “lectura entre líneas”; el desarrollo tiene poco soporte/ argumentación/ datos o amplia generalización. Hay algo de teoría, pero con prueba y evidencia limitada.</p>	<p>Interpretativo: Una interpretación o análisis factible de la importancia/ significado/ significancia; hace un relato con sentido; provee un historial o contexto.</p>	<p>Aprendiz: depende en un repertorio limitado de rutinas; capaz de desempeñarse bien en contextos simples o familiares, quizás con la necesidad de alguna asesoría; uso limitado de juicios personales y respuestas a situaciones específicas o de retroalimentación.</p>

Explicación	Interpretación	Aplicación
<p>Ingenuo: desarrollo superficial; más descriptivo que creativo o analítico; desarrollo fragmentado y esquemático de hechos/ ideas o generalizaciones superficiales; desarrollo en blanco y negro; más que una teoría son ideas prestadas o percepciones sin examinar.</p>	<p>Literal: una lectura simplista y superficial: traducción mecánica: una decodificación con ninguna o poca interpretación: sin sensación de importancia o significado amplio; un parafraseo de lo enseñado o leído.</p>	<p>Novato: puede desempeñarse solamente con asesorías o depende en gran medida de habilidades, procedimientos y aproximaciones muy estructuradas y definidas (algorítmicas o mecánicas).</p>

En los cuatro talleres de tesis se trabaja con los directores y sinodales para seguir el avance de la misma. En cada fin de cursos habrá un tutorial (reunión con sinodales) en la misma semana todos las y los alumnos. En esta reunión semestral de sínodos en pleno entregarán al Comité de Posgrado un formato con la evaluación, comentarios y sugerencias, así como el porcentaje de avance para un seguimiento semestral. Si es becario CONACYT, se llenará con el tutor el formato para entrega a CONACYT.

Se presentarán los resultados en el coloquio estudiantil semestral ya sea en forma de cartel o ponencia. El simposio es organizado por el profesorado, el alumnado de

Tesis II y Tesis IV con el ánimo de motivar a candidatos para nuevo ingreso, los que llevan un año y ensayar sus presentaciones finales.

### **3.13 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) relacionadas con el programa**

En la tabla 7 se muestran los temas que se abordan en la maestría MEZA. Las LGAC originales, son Manejo de Ecosistemas y Planificación Ambiental y las nuevas son Biología Integrativa y Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos Costeros. Algunos profesores están en dos LGAC porque es difícil marcar la frontera de muchos temas ambientales. Estas LGAC también son las líneas de los cuerpos académicos en los que participamos Manejo de Recursos Costeros y Terrestres, Biología Integrativa, Agua y Ambiente, Sociedad y Gobierno, Estudios relativos a la Biodiversidad y Ecología, Conservación y Manejo de Recursos Marinos son las que sostienen tanto los proyectos de investigación de tesis como los de vinculación con los sectores ambientales locales, regionales o nacionales a través de las tesis mismas o de consultorías especializadas o como parte de los estudios de línea base que nos solicita el sector ambiental (conservación, manejo de poblaciones, exóticas, etc.) y de uso de recursos naturales (agricultura, acuífero, pesquerías, acuicultura, cinegético, minero, etc.).

**Tabla 7.** Líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), profesores y profesoras y temas (Sublíneas) de las de la maestría en MEZA

<b>Planificación Ambiental</b>	<b>Biología Integrativa</b>	<b>Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos</b>
Dra. Garza Laeger María Cristina	Dra. Arellano García Evarista	Dra. Espejel Carbajal Martha Ileana
Dr. Rivera Huerta Hiram	Dr. Bardullas Pacheco Ulises	Dr. De León Girón Gonzalo
Dra. Villada Canela Mariana	Dr. Flores Lopez	Dr. Guevara Carrizales Aldo

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

	Carlos Alberto  Dr. Romero Figueroa Guillermo  Dr. Suárez Valencia Julio	Dra. Leyva Aguilera Juana Claudia  Dr. Malpica Cruz Luis  Dra. Ramos González Alejandra  Dr. Zepeda Dominguez José Alberto
Planificación y uso del territorio	Ecotoxicología de zonas áridas	Manejo de estresores antropogénicos sobre los sistemas socioecológicos y sus recursos
Gestión ambiental	Ecofisiología de vida silvestre	Impacto de estresores ambientales sobre los sistemas socioecológicos y sus recursos
Impacto y riesgo ambiental	Microbiología ambiental y biotecnología	Relación entre la estructura de los sistemas socioecológicos y el bienestar social local
Gestión recursos hídricos	Ecología de patógenos y sus reservorios en ecosistemas de zonas áridas	Resiliencia de los sistemas socioecológicos
Política ambiental	Taxonomía y biogeografía de vertebrados	Impulsores de la sostenibilidad de los sistemas socioecológicos
<i>Educación Ambiental Comunicación de la ciencia y Participación social (tema transversal a las tres LGAC)</i>	<i>Educación Ambiental Comunicación de la ciencia y Participación social (tema transversal a las tres LGAC)</i>	<i>Educación Ambiental, Comunicación de la ciencia y Participación social (tema transversal a las tres LGAC)</i>

Los profesores que conforman las LGAC, son idóneos para atender los objetivos y necesidades de la maestría en MEZA. El programa está en un periodo de transición, (profesores de nuevo ingreso que sustituyen a los jubilados), donde la creatividad les permitirá innovar y seguir ofreciendo un espacio para la enseñanza/aprendizaje de la interdisciplina y la transdisciplina en temas socioambientales en el país, especialmente ahora que el CONACYT fomenta este tipo de investigación que es

necesaria para mejorar la incidencia y promueve el acceso universal del conocimiento.

Los profesores y las profesoras publican artículos en revistas indexadas en el nivel general de las ciencias ambientales y ecológicas con temática de investigación vinculada a la resolución de problemas socioambientales. Asimismo, han aprovechado la publicación de libros temáticos, internacionales y nacionales, para insertar capítulos con resultados de tesis que reflejan investigación de incidencia.

Los informes técnicos entregados a dependencias gubernamentales, locales, estatales, nacionales son también un buen indicador de la vinculación con el sector ambiental a nivel de autoridades y toma de decisiones como debe tener un programa con orientación profesional.

Los materiales de divulgación son un logro importante ya que acercan a la maestría en MEZA a los usuarios de los resultados que se generan en las unidades de aprendizaje y en las tesis. Estos productos indican que posgrados donde se integren equipos de diversas disciplinas, incluyendo las humanidades y artes, son muy importantes si se quiere trascender los muros universitarios.

## **4. Planta académica y productos del programa**

### **4.1 Núcleo académico básico**

Son 15 profesoras y profesores para generaciones de 15 alumnos y alumnas en promedio, la mayoría de las y los docentes han egresado de universidades diferentes a la UABC.

En la tabla 8 se enlista al profesorado que forma parte del NAB, en su mayoría con la categoría de profesor(a)-investigador(a) y que forman parte del Sistema Nacional



de Investigadores (SNI) por lo que su producción se mide en artículos científicos. Lo interesante de esta posición es que su objetivo es enseñar al alumnado a investigar y se ha encontrado una oportunidad muy beneficiosa que es publicar los resultados de las tesis en coautoría, no solo con las y los directores sino con el sínodo (cuando es pertinente), cuestión que es enriquecedora, justa y se facilita por los temas interdisciplinarios de las investigaciones de tesis. Como las plazas son de profesor(a), todos están acreditados por parte del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) que evalúa muy bien esta dupla de enseñar a hacer investigación y del cual todos resultan beneficiados. Son diez los profesores y profesoras de Tiempo Completo (PTC) que forman parte del NAB los cuales a su vez forman parte de cuatro cuerpos académicos. Todos los PTC están adscritos a la Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias Marinas y al Instituto de Investigaciones Oceanológicas. La mayoría cuenta con doctorado y pertenecen al SNI. El profesorado forma parte de cuatro cuerpos académicos, Manejo de Recursos Costeros y Terrestres, Biología Integrativa, Agua y Ambiente y Manejo de ecosistemas costeros.

**Tabla 8.** Profesores del núcleo académico básico de la maestría en MEZA

<b>Codificación:</b>	
1. Grado académico	2. Horas promedio asignadas al programa a la semana
3. Formación y experiencia en	4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de alumnos
5. Línea(s) de trabajo o investigación. 1. Planificación ambiental. 2. Biología Integrativa 3. Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos	6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido
7. Total de alumnos involucrados en las líneas de trabajo o investigación (tesis)	8. Total de alumnos bajo su responsabilidad (tutorías)

<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Arellano García María Evarista (FC)	Dra	8	Genotoxicidad y estadística	2	3	UABC	2	3

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

2.	Bardullas II Pacheco Ulises (FC)	Dr	3	Biología molecular, educación científica	1	3	UNAM	2	3
3.	De León Girón Gonzalo (FC)	Dra	4	Manejo de fauna y áreas protegidas	2	3	CIBNOR	1	1
4.	Espejel Carbajal Martha Ileana (FC)	Dra	8	Manejo de ecosistemas	3	1	UPPSALA	6	6
5.	Flores López Carlos Alberto (FC)	Dr	2	Biología molecular	1	2	Arizona University	2	2
6.	Guevara Carrizales Aldo (FC)	Dr	5	Manejo de fauna silvestre	3	1	UABC	4	4
7.	Leyva Aguilera Juana Claudia (FC)	Dra	8	Educación ambiental	3	1	UABC		
8.	Malpica Cruz Luis (IIO)	Dr	2	Socio Ecosistemas costeros	1	4	Simon Fraser University	1	1
9.	Ramos González Alejandra (FC)	Dr	2	Ecología fauna silvestre	1	2	UNAM	10	5
10.	Rivera Huerta Hiram (FCM)	Dr	2	Manejo de fuego	1	1	UABC	2	1
11.	Romero Figueroa Guillermo (FC)	Dr	8	Manejo de Fauna	3	3	UANL	10	4
12.	Ruiz Campos Gorgonio (FC)	Dr	5	Fauna	2	1	UANL	6	4
13.	Valencia Suárez Julio Enrique (FC)	Dr	4	Biología molecular, bionegocios	1	3	Univ de Manchester	3	3
14.	Villada Canela Mariana (IIO)	Dra	4	Interfaz ciencia-política- sociedad	2	1	COLMEX	3	3
15.	Zepeda José Alberto (FCM)	Dr	4	Manejo de pesquerías	1	4	CICIMAR	1	1

## **4.2 Profesores asociados**

En la tabla 9 se enlistan las y los docentes asociados que juegan un papel muy importante ya que son los que vinculan al posgrado con el sector gubernamental o de consultorías en temas ambientales locales, regionales y nacionales. En su mayoría son de la Facultad de Ciencias Marinas, y del Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Con todos ellos, se tiene la línea Ambiental, es decir, una licenciatura en Ciencias Ambientales, una especialidad en Gestión Ambiental, la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y un doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo. La complementariedad y la sinergia entre todos estos programas, también es muy beneficiosa para todos. Asimismo, en este grupo de profesores, se cuentan asesores de consultorías o de dependencias gubernamentales en proyectos de impacto ambiental, estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo, en planes de manejo para usos cinegético, en programas de conservación de especies en estatus, ordenamientos territoriales y sectoriales, en estudios de riesgo costero, de incendios forestales, de manejo de agua, etc. Más de la mitad (4) de estos profesores pertenecen al SNI, pero sobre todo nos interesa su experiencia como asesores de gobierno, de organizaciones civiles o de consultorías ambientales.

Los perfiles de los profesores y las profesoras son idóneos para este posgrado y se están adecuando los nuevos profesores de las LGAC de biología integrativa quienes trabajan temas muy importantes en diversas escalas, desde la molecular-celular como son los estudios de efectos de los contaminantes en los campos agrícolas y zonas urbanas de zonas áridas hasta la macro-escala como es la distribución de aves y mamíferos o de una enfermedad importante en la salud de los habitantes de los desiertos regionales. Así como la LGAC del nuevo cuerpo académico enfocado en los sistemas marinos, insulares y costeros que fortalecerá los enfoques socio-ecológicos del litoral árido del país.

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

**Tabla 9.** Profesores y profesoras de la UABC asociados con la maestría en MEZA

<b>Codificación:</b>	
1. Grado académico (Facultad)(SNI)	2. Horas promedio asignadas al programa a la semana
3. Formación y experiencia en	4. Horas promedio asignadas a la semana para la atención de alumnos
5. Línea(s) de trabajo o investigación. 1. Planificación ambiental. 2. Biología Integrativa 3. Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos	6. Institución de Educación que le otorgó el grado más alto obtenido
7. Total de alumnos involucrados en las líneas de trabajo o investigación	8. Total de alumnos bajo su responsabilidad

<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Arredondo García María Concepción (FCM)	Dra	4	Ordenamiento territorial y bases de datos	2	1	UABC	2	3
2. Calderón de la Barca Nelly (FCAyS)	Dr	1	Comunicación de la ciencia	2	3	COLMICH	1	3
3. Daessle Husser Luis Walter (IIO) (2)	Dr	4	Hidrogeoquímica	2	1	Imperial College	1	1
4. Delgadillo Rodríguez José (FC)	Dra	-	Botánica	1	3	UANL	1	
5. Delhumeau Rivera Sheila (FCAyS)	Dr	-	Sociología	2	3	COLEF		2
6. Eaton González Ricardo (FCM)(1)	Dra	5	Manejo de ecosistemas	2	1	CICESE	2	3
7. García Gastelum Alejandro (FCM)	Dra	-	Análisis de riesgos	1	1	UABC		

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

8.	Garza Laeger María Cristina (FCM)	Dra	5	Economía ambiental	2	3	CIAD	1	1
9.	Martínez Valdéz Guadalupe Concepción (FCAyS)	MC	4	Antropología social	2	3	Columbia University		1
10.	Martínez Arellano Nina Alejandra (FCAyS)	Dra	4	Comunicación social	1	3	UAdeC-UNAM		1
11.	Reyes Orta Marisa (MTyG)	Dra	-	Economía y Turismo	2	3	UABC		1
12.	Rivera Torres Claudia (FIAD)	Dra	-	Arquitectura del paisaje	2	3	UABC	1	
13.	Ruiz de Alegría Arzaburu Amaia (IIO) (1)	Dr.	-	Procesos costeros	1	1	Universidad de Plymouth		1
14.	Seinger Georges (FCM)(1)	Dr	4	Planificación costera	3	1	UABC		2

### 4.3 Participación de la planta académica en la operación del programa

En la operación del programa participan tanto las y los docentes del NAB como las y los asociados (Tabla 10), ya que imparten alguno de los módulos de los cursos modulares, seminarios o conferencias, asisten a los coloquios estudiantiles u otros eventos temáticos, son responsables o participantes de los proyectos donde se involucran alumnos y tesis, son codirectores o sinodales de tesis y difunden el programa vía sus redes sociales o a través de sus publicaciones y conferencias nacionales e internacionales. Sin este equipo de profesores el posgrado no sería inter ni transdisciplinario, dependemos de su interés y colaboración para impartir el tipo de cursos y llevar a cabo el tipo de tesis que se elaboran en la maestría en MEZA.

**Tabla 10.** Participación histórica de los integrantes del NAB (verde) y asociados (amarillo) en las actividades operativas del programa

Codificación: (escribir Sí o No en el espacio correspondiente)								
1. Docencia (Facultad)(SNI)	2. Conferencias							
3. Dirección y codirección de tesis	4. Participación en eventos especializados							
5. Exámenes de grado (sinodalías)	6. Actividades de gestión							
7. Tutores	8. Promoción y difusión							
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Arellano García María Evarista (FC)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2. Bardullas III P Ulises (FC)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Espejel Carbajal Martha Ileana (FC)(3)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4. Guevara Carrizales Aldo (FC)	Sí	Sí	SI	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

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

5. Leyva Aguilera Juana Claudia (FC)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
6. Malpica Cruz Luis (IIO)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
7. Romero Figueroa Guillermo (FC)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
8. Ruiz Campos Gorgonio (FC)(2)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
9. Valencia Suárez Julio Enrique (FC)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
10. Zepeda Domínguez José Alberto (FCM)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
11. Villada Canela Mariana (IIO)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1. Arredondo García María Concepción (FCM)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2. Calderón de la Barca Nelly (FCAyS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Daessle Heusser Luis Walter (IIO)(2)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4. De León Girón Gonzalo (FC)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
5. Delgadillo Rodríguez José (FC)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
6. Delhumeau Rivera Sheila (FCAyS)	Si	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
7. Eaton González Ricardo (FCM)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
8. Flores Carlos (FC)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
9. García Gastelum Alejandro (FCM)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
10. Martínez Valdéz Guadalupe Concepción (FCAyS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
11. Martínez Arellano Nina Alejandra (FCAyS)	Si	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
12. Montaña Moctezuma Cira Gabriela (IIO)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

13. Ramos González Alejandra (FC)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
14. Reyes Orta Marisa (MTyG)	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
15. Rivera Huerta Hiram (FCM)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
16. Seinger Georges (FCM)(1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

## 4.4 Evaluación de la planta académica

Los mecanismos existentes para garantizar la actualización y evaluación de la planta académica en todos los ámbitos de participación de la planta docente en la operación del programa son principalmente cinco:

### 1) A nivel de programa - Evaluación docente por parte de los estudiantes

El cuestionario de evaluación de los estudiantes de posgrado es un mecanismo para la actualización y evaluación en el ámbito de la docencia que se realiza a través de un cuestionario individual a cada estudiante sobre cada profesor. Se realiza en línea, a través del Sistema de Evaluación Docente de Posgrado, de un departamento ajeno a la coordinación del programa y a la unidad académica: la Coordinación General de Investigación y Posgrado, y el Departamento de Apoyo a la Docencia e Investigación a cargo de la Vicerrectoría. El cuestionario permite evaluar a cada docente de la planta académica en términos de docencia, específicamente: estructuración de objetivos y contenidos, claridad expositiva, organización de la clase, dominio de la unidad de aprendizaje, cualidades de interacción, evaluación del aprendizaje, método de trabajo. Adicionalmente, permite a los estudiantes emitir comentarios anónimos acerca de cada docente. Al realizarse al final de cada semestre, permite una actualización dos veces al año. Dichos resultados se entregan a la coordinación del programa, para ser compartidos con



cada docente y brindan la oportunidad al profesor de identificar sus áreas de mejora, y permiten de manera general planear estrategias de actualización y mejoramiento de la calidad de enseñanza de los profesores.

## **2) Evaluaciones de actividades de investigación y posgrado**

Se realiza por el Comité de Ética y Evaluación de Investigación y Posgrado de la unidad académica, mediante instrumentos generados de manera colegiada que permiten evaluar todas las actividades de investigación (no los productos finales), así como la participación en el posgrado, complementario a la docencia (que evalúa el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED)).

## **3) Encuesta de seguimiento de egresados de la especialidad**

La coordinación del programa cuenta con mecanismos de seguimiento en diferentes momentos, las cuales permiten evaluar el programa por parte el estudiante ya titulado, con su tesis presentada y no solamente con los cursos acreditados, de manera más integral que el primer mecanismo, y desde el punto de vista de un profesionalista insertado en la vida laboral, para contribuir a la mejora de la calidad del mismo (reportarse a sección 4.6 Seguimiento de egresados).

## **4) A nivel de unidad académica - Reporte semestral por profesor**

Al término de un semestre, la subdirección académica de la facultad solicita un reporte semestral a cada docente, donde el profesor registra todas sus actividades del semestre: investigación, gestión, tutorías, proyectos, congresos, publicaciones, docencia, etc. La unidad académica recopila dichos reportes de cada académico, como un medio de monitorear la productividad y desempeño de su planta académica y poder tomar decisiones informadas y apoyar a los profesores-investigadores en la planeación de sus actividades.

## **5) A nivel institucional UABC: PREDEPA**

Por otra parte, el Programa de Reconocimiento al Desempeño del Personal Académico (PREDEPA), busca distinguir a los Profesores de Tiempo Completo,

Técnicos Académicos y de Asignatura que realizan aportes significativos en la mejora de los indicadores de la Institución y estimula la superación de los académicos. El programa está orientado a los académicos cuya actividad principal es la docencia frente a grupo y que, a su vez cumplan con los requisitos establecidos en Acuerdo Reglamentario Programa de Reconocimiento al Desempeño del Personal Académico. Se evalúa a través de una plataforma institucional de la UABC, indicadores básicos de calidad académica, calidad en el desempeño académico, investigación en apoyo a la docencia, tutorías, pertenencia a cuerpos colegiados, y otras actividades. Este mecanismo institucional para la actualización y evaluación de la planta académica se realiza anualmente. Los resultados son insumos para una reflexión sobre el proceso de toma de decisiones y de mejora continua del servicio proporcionado por la planta académica.

#### **6) A nivel externo - PRODEP, SNI, redes**

Otros mecanismos importantes es el fomento de la permanencia a programas de reconocimiento y mejora de la calidad como el Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de CONACYT, y/o redes académicas de colaboración a nivel nacional e internacional. Lo anterior se logra gracias a acciones coordinadas y colegiadas tanto a nivel de unidades académicas, coordinación de investigación y posgrado, comité de estudios de posgrado, y coordinación de la maestría en MEZA, a través de acciones de asignación de horas de docencia/investigación, apoyo en gestión de proyectos, gestión de pagos de publicaciones, movilidad académica, entre otros.

## **4.5 Productos académicos del programa**

### **Productividad de profesores del NAB en la maestría en MEZA**

La planta docente de la maestría en MEZA es muy productiva, cada LGAC produce artículos y capítulos de libro continuamente y en revistas nacionales e indexadas. En la tabla 11 se listan la producción individual, colectiva y con alumnos. Los

profesores y alumnado de la LGAC de Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos produjo 40 artículos en revistas indexadas, dos libros y 14 capítulos de libro; los de la LGAC de Planificación regional 17 artículos en revistas indizadas y arbitradas y seis capítulos de libros (en especial estas dos LGAC comparten temáticas por lo que algunos profesores y estudiantes pueden publicar en ambas LGAC) y los de la LGAC de Biología integrativa han publicado 26 artículos en revistas indizadas y dos capítulos de libro.

**Tabla 11.** Producción académica de los miembros del NAB y profesores asociados a los programas de posgrado del periodo 2017 a 2022 de acuerdo con las LGAC. En *itálicas* los participantes que son alumnos.

<b>Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos</b>	
<b>Artículos en revistas indizadas</b>	
2022	Calderón-Contreras, R., P. Balvanera, M. Trimble, A. Langle-Flores, E. Jobbágy, M. Maass Moreno, J. Marcone, N. Mazzeo, M. M. Muñoz Anaya, I. A. Ortiz-Rodríguez, M. Perevochtchikova, S. Avila-Foucat, M. Bonilla-Moheno, L. Beth Clark, M. Equihua, B. Ayala-Orozco, I. Bueno, L. Hensler, <b>C. Leyva Aguilera</b> , M. Martínez Ramos, J. Merçon, M. Azahara Mesa-Jurado, H. Österblom, R. Pacheco-Vega, B. Pérez Alcántara, O. Pérez-Maqueo, L. Porter-Bolland, S. Quijas, L. Elisa Quiroz Rosas, E. Rios Patron, J. C. Rocha-Gordo, I. Alejandra Rojo Negrete, L. P. Romero-Duque, J. A. Rosell, M. Scheffer, L.B. Vázquez, <b>M. Villada Canela</b> y M. Velázquez (2022) A regional PECS node built from place-based social-ecological sustainability research in Latin America and the Caribbean. <i>Ecosystems and People</i> , 18:1, 1-14, DOI: <a href="https://doi.org/10.1080/26395916.2021.2000501">10.1080/26395916.2021.2000501</a>
2022	<b>García-Searcy, V., Villada-Canela, M., Arredondo-García, M. C.,</b> Anglés-Hernández, M., Pelayo-Torres, M. C., y <b>Daesslé, L. W.</b> Sanitation in Mexico: An Overview of Its Realization as a Human Right. <i>Sustainability</i> 2022, 14(5), 2707; <a href="https://doi.org/10.3390/su14052707">https://doi.org/10.3390/su14052707</a>
2021	<b>Villada-Canela, M., Muñoz-Pizza, D. M., García-Searcy, V.,</b> Camacho-López, R., <b>Daesslé, L. W.</b> , y Mendoza-Espinosa, L. Public Participation for Integrated Groundwater Management: The Case of Maneadero Valley, Baja California, Mexico. <i>Water</i> 2021, 13(17), 2326; <a href="https://doi.org/10.3390/w13172326">https://doi.org/10.3390/w13172326</a>
2021	<b>Malpica-Cruz, L.,</b> Abadía-Cardoso, A., Aquino-Baleytó, M., Beas-Luna, R., Becerril-García, E. E., Castillo-Géniz, J. L., ... y <b>Zepeda-Domínguez, J. A.</b> Empowering fishers for Great White Shark stewardship: Reply to Madigan et al. 2021. <i>Conservation Letters</i> ; Washington Tomo 14, N.º 4, (Jul/Aug 2021). DOI:10.1111/conl.12828
2021	González-Mon, B., Lindkvist, E., Bodin, Ö., <b>Zepeda-Domínguez, J. A.,</b> y Schlüter, M. Fish provision in a changing environment: The buffering effect of regional trade networks. <i>PloS one</i> . December 20, 2021 <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261514">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261514</a>

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

2021	<b>Malpica-Cruz, L.</b> , Fulton, S., Quintana, A., <b>Zepeda-Domínguez, J. A.</b> , Quiroga-García, B., Tamayo, L., Canto Noh J.C., y Côté, I. M. Trying to collapse a population for conservation: commercial trade of a marine invasive species by artisanal fishers. <i>Rev Fish Biol Fisheries</i> 31, 667–683 (2021). <a href="https://doi.org/10.1007/s11160-021-09660-0">https://doi.org/10.1007/s11160-021-09660-0</a>
2021	<b>Roldán B.</b> , <b>C Leyva, I. Espejel</b> y X. López-Medellin. The complex social and legal context of the use of live birds in Mexico. <i>Ethnobiology and Conservation</i> , 10. <a href="https://doi.org/10.15451/ec2021-09-10.30-1-14">https://doi.org/10.15451/ec2021-09-10.30-1-14</a>
2021	<b>Cruz-Colín, M. E.</b> , M. Á. Cisneros-Mata, G. Montaño-Moctezuma, <b>I. Espejel, A.</b> Cisneros-Montemayor, <b>L. Malpica-Cruz.</b> Analysis of the Gulf of California cannonball jellyfish fishery as a complex socioecological system. <i>Ocean and Coastal Management</i> Volume 207, 2021, 105610, <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105610">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105610</a> .
2020	Ruelas, L., López, G. E., y <b>Canela, M. V.</b> Uso y disposición del agua en la acuicultura. <i>Teoría y Praxis</i> . 29 DOI: <a href="https://doi.org/10.22403/typ.v1i29.8">https://doi.org/10.22403/typ.v1i29.8</a>
2020	<b>Carmona, A.</b> , <b>C.Arredondo</b> , L. Vidal, G. Cruz, <b>G. Seingier, e I. Espejel.</b> Evaluación del programa de conservación y manejo del Parque Nacional Arrecife Alacranes con énfasis en la gestión de los recursos pesqueros: una aproximación pragmática. <i>Sociedad y Ambiente</i> . 23 <a href="https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2203">https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2203</a>
2020	<b>Ruiz-Campos, G.</b> , Varela-Romero, A., Ceseña-Gallegos, D., Ballesteros-Córdova, C. A., & Sánchez-González, S. Morphometry and meristics of two species of Ictalurus (Siluriformes: Ictaluridae), native catfishes of Sierra Madre Occidental, México. <i>Revista de Biología Tropical</i> . Vol.68 n.2 San José Apr./Jun. 2020 <a href="http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v68i2.37041">http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v68i2.37041</a>
2020	Ballesteros-Córdova, C. A., <b>Ruiz-Campos, G.</b> , Sánchez-González, S., & Varela-Romero, A. Morphometric and meristic characterization of populations of the Gila minacae complex (Teleostei: Cyprinidae) from the Sierra Madre Occidental, México. <i>Ichthyological Exploration of Freshwaters</i> . IEF-1121/pp. 1-12 DOI: <a href="http://doi.org/10.23788/IEF-1121">http://doi.org/10.23788/IEF-1121</a>
2020	<b>Meza-Arce, M. I.</b> , <b>Malpica-Cruz, L.</b> , Hoyos-Padilla, M. E., Mojica, F. J., <b>Arredondo-García, M. C.</b> , <b>Leyva, C.</b> , Zertuche-Chanes R. y Santana-Morales, O. Unraveling the white shark observation tourism at Guadalupe Island, Mexico: Actors, needs and sustainability. <i>Marine Policy</i> . Volume 119, 2020, 104056, <a href="https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104056">https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104056</a> .
2020	Rivera-Arriaga, <b>E.</b> , <b>I. Espejel</b> , F. J. Gutiérrez-Mendieta, L. E. Vidal-Hernández, A. Espinoza-Tenorio, J. C. Nava-Fuentes, M. García-Chavarría and A. Sosa-López. Global Review of ICZM in Mexico. <i>Revista Costas</i> . vol esp., 1: 179-2000. doi: 10.26359/costas.e109
2020	<b>Muñoz-Pizza, D. M.</b> , <b>Villada-Canela, M.</b> , Rivera-Castaneda, P., Reyna-Carranza, M. A., Osornio-Vargas, A., y Martínez-Cruz, A. L. Stated benefits from air quality improvement through urban afforestation in an arid city—A contingent valuation in Mexicali, Baja California, Mexico. <i>Urban Forestry &amp; Urban Greening</i> . Volume 55, 2020, 126854, <a href="https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126854">https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126854</a> .

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

2019	<b>Villada-Canela, M., Martínez-Segura, N., Daesslé, L. W.,</b> & Mendoza-Espinosa, L. Fundamentos, obstáculos y retos de la participación pública en la gestión del agua en México. <i>Tecnología y Ciencias del Agua</i> . Tomo 10, N.º 3, (May/Jun 2019): 12-46. DOI:10.24850/j-tyca-2019-03-02
2019	<b>Ruiz-Campos, G.,</b> Arista Palacios, V. B., & Andreu-Soler, A. Edad y crecimiento del pez <i>Fundulus lima</i> (Cyprinodontiformes: Fundulidae) en el río La Purísima, Baja California Sur, México. <i>Revista de Biología Tropical</i> . vol.67 n.6 San José Dec. 2019 <a href="http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v67i6.36920">http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v67i6.36920</a>
2019	<b>Rodríguez-Revelo, N., Espejel, I., Acéves-Calderón, P., Leyva, C.,</b> Ojeda-Revah, L., y Sánchez-Vázquez, M. A. Análisis retrospectivo de la duna costera El Socorro, Baja California, México. <i>Sociedad y Ambiente</i> . 21. <a href="https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2044">https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2044</a>
2019	<b>Seingier, G.,</b> Montañó-Moctezuma, G., Aceves-Calderón, P., y <b>Frías-Galeote, I.</b> Modelo interdisciplinario de indicadores de vulnerabilidad de la comunidad biótica de los bosques de <i>Macrocystis pyrifera</i> en la costa del Pacífico de Baja California. <i>JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático</i> . <a href="https://jainacc2.uacam.mx/index.php/jainacc/article/view/2">https://jainacc2.uacam.mx/index.php/jainacc/article/view/2</a>
2019	Hessburg, P. F., Miller, C. L., Parks, S. A., Povak, N. A., Taylor, A. H., Higuera, P. E., ... & Salter, R. B. ( <b>H. Rivera-Huerta</b> ). Climate, environment, and disturbance history govern resilience of western North American forests. <i>Frontiers in Ecology and Evolution</i> . 10 July 2019   <a href="https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00239">https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00239</a>
2019	<b>Solís-Carlos, F., Ruiz-Campos, G.,</b> Lozano-Vilano, M. D. L., & <b>Leyva-Aguilera, J. C.</b> Fish fauna and its environmental relationship in an endorheic basin of Zacatecas, Mexico. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . vol.90 México ene. 2019 Epub 31-Ene-2019 <a href="https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2393">https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2393</a>
2019	<b>Uribe-Rivera, M. A., Guevara-Carrizales, A. A. y Ruiz-Campos, G.</b> Mortalidad incidental de aves paseriformes en un parque eólico del noroeste de México. <i>HUITZIL</i> . vol.20 no.1 Omitlán 2019. <a href="https://doi.org/10.28947/hrmo.2019.20.1.377">https://doi.org/10.28947/hrmo.2019.20.1.377</a>
2018	Sánchez-González, S., <b>Ruiz-Campos, G.,</b> Herrera-Flores, A., Lozano-Vilano, M. D. L., González-Acosta, A. F., & Inzunza-Beltrán, H. M. Composición taxonómica y abundancia espacio-temporal de la ictiofauna del Río Presidio, Sinaloa, México. <i>Revista de Biología Tropical</i> , vol.66 n.2 San José Apr./Jun. 2018 <a href="http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i2.33418">http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i2.33418</a>
2018	<b>Malhue, A. H.,</b> Díaz, M. A. R., y <b>Espejel I.</b> Evolución de los enfoques en desertificación: una revisión de 170 estudios de casos. <i>Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada</i> . Vol. 57, Nº 2, 2018, págs. 53-71. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6512271">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6512271</a>
2018	<b>Álvarez, P., Espejel, I.,</b> Bocco, G., Cariño, M., y <b>Seingier, G.</b> Environmental history of Mexican North Pacific fishing communities. <i>Ocean and Coastal Management</i> . <i>Ocean and Coastal Management</i> . Volume 165, 1 November 2018, Pages 203-214 <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.029">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.029</a>
2018	<b>Álvarez, P.,</b> Delgado, C., <b>Seingier, G. y Espejel, I.</b> Historia Ambiental del co-manejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano. <i>Relaciones Estudios de Historia y Sociedad</i> . vol.39 no.153 Zamora mar. 2018 <a href="https://doi.org/10.24901/rehs.v39i153.390">https://doi.org/10.24901/rehs.v39i153.390</a>

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

2018	<b>Ruiz-Mondragón, E. D. J., Romero-Figueroa, G.,</b> García-Aranda, M. A., Lozano-Cavazos, E. A., y Valdez, R. Potential distribution model of <i>Ovis canadensis</i> in northern Baja California, México. <i>Therya</i> .vol.9 no.3 La Paz sep. 2018 <a href="https://doi.org/10.12933/therya-18-571">https://doi.org/10.12933/therya-18-571</a>
2018	<b>Reyna M. I. Espejel, L. Ortiz, A. Espinoza, G. Seingier.</b> De la evaluación ecológica a la socio-ecológica; la vulnerabilidad de los arrecifes de coral ante los factores de estrés asociados al cambio climático. <i>Sociedad y Ambiente</i> . no.17 Lerma Campeche jul. 2018. <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-65762018000200059">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-65762018000200059</a>
2018	<b>Santander-Monsalvo, J., I. Espejel, L. Ortiz-Lozano.</b> Distribution, uses, and anthropic pressures on reef ecosystems of Mexico. <i>Ocean and Coastal Management</i> . Volume 165, 1 November 2018, Pages 39-51 <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.014">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.014</a>
2018	<b>Gilabert-Alarcón, C., Salgado-Méndez, S. O., Daesslé, L. W.,</b> Mendoza-Espinosa, L. G., & Villada-Canela, M.. Regulatory challenges for the use of reclaimed water in Mexico: a case study in Baja California. <i>Water</i> 2018, 10(10), 1432; <a href="https://doi.org/10.3390/w10101432">https://doi.org/10.3390/w10101432</a>
2018	Bird, C.S., Veríssimo, A., Magozzi, S. et al., ( <b>L. Malpica-Cruz</b> ). A global perspective on the trophic geography of sharks. <i>Nat Ecol Evol</i> 2, 299–305 (2018). <a href="https://doi.org/10.1038/s41559-017-0432-z">https://doi.org/10.1038/s41559-017-0432-z</a>
2017	<b>Ruiz-Campos, G., y León-Girón, G. D.</b> Registro del colimbo pacífico ( <i>Gavia pacifica</i> ) en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, México. <i>HUITZIL</i> . vol.18 no.1 Omitlán ene./jun. 2017 <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-74592017000100011">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-74592017000100011</a>
2017	<b>Espejel, I., Jiménez-Orocio, O.,</b> Castillo-Campos, G., Garcillán, P. P., Álvarez, L., Castillo-Argüero, S., Durán, R., Ferrer M., Infante-Mata, D., Iriarte S., León de la Luz, J.L., López-Rosas, H., Medel Narváez, A., Monroy R., Moreno-Casasola, P., P. Rebman, J., <b>Rodríguez-Revelo, N.,</b> Sánchez-Escalante J. y Vanderplank, S. Flora de playas y dunas de México. <i>Acta Botánica Mexicana</i> . no.121 Pátzcuaro oct. 2017 <a href="https://doi.org/10.21829/abm121.2017.1290">https://doi.org/10.21829/abm121.2017.1290</a>
2017	Smith, N. S., Côté, I. M., Martínez-Estevez, L., Hind-Ozan, E. J., Quiros, A. L., Johnson, N., et al ( <b>L. Malpica-Cruz</b> ). Diversity and inclusion in conservation: A proposal for a marine diversity network. <i>Frontiers in Marine Science</i> . <a href="https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00234">https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00234</a>
2017	<b>Zepeda-Domínguez, J. A.,</b> Ponce-Díaz, G., y Vergara-Solana, F. J. El mapeo de actores y conformación de cuerpos de participación pesquera. <i>Región y Sociedad</i> . vol.29, n.68, pp.259-277. ISSN 2448-4849. <a href="https://doi.org/10.22198/rys.2017.68.a221">https://doi.org/10.22198/rys.2017.68.a221</a> .
2017	<b>Roldán -Clarà, B., X. López -Medellín, C. Leyva, N. Calderón de la Barca, I. Espejel.</b> Mexican birds use according to environmental officers. <i>Ethnobiology and Conservation</i> . <a href="http://www.ethnobiococonservation.com/index.php/ebc/article/view/94">http://www.ethnobiococonservation.com/index.php/ebc/article/view/94</a>
2017	De la Rosa-Velázquez, M. I., Espinoza-Tenorio, A., Díaz-Perera, M. Á., Ortega-Argueta, A., Ramos-Reyes, R., y <b>Espejel, I.</b> Development stressors are stronger than protected area management: A case of the Pantanos de Centla Biosphere Reserve, Mexico. <i>Land Use Policy</i> .Volume 67, September 2017, Pages 340-351 <a href="https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.06.009">https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.06.009</a>

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

2017	<b>Roldán-Clarà, B.</b> , V. M. Toledo, <b>I. Espejel</b> . The use of birds as pets in Mexico. <i>Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine</i> . 13, 35 (2017). <a href="https://doi.org/10.1186/s13002-017-0161-z">https://doi.org/10.1186/s13002-017-0161-z</a>
2017	Ortiz-Lozano, L., Olivera-Vázquez, L., y <b>Espejel, I.</b> Legal protection of ecosystem services provided by Marine Protected Areas in Mexico. <i>Ocean &amp; Coastal Management</i> . Volume 138, 15 March 2017, Pages 101-110. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.01.017">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.01.017</a>
2017	<b>Romero-Figueroa, G.</b> , Ortiz-Ávila, V., Lozano-Cavazos, E. A., & Heredia-Pineda, F. J. (2017). Primer registro de la cotorra argentina ( <i>Myiopsitta monachus</i> ) en Coahuila, México. <i>Huitzil</i> . 2017, vol.18, n.1, pp.81-86. <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-74592017000100081&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-74592017000100081&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt</a>

**Libros**

2020	Lucatello, S., E. Huber-Sannwald, <b>I. Espejel</b> , N. Martínez-Tagüeña (Eds.). Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030. Springer. 385 pp. ISBN-13: 978-3030224639. ISBN-10: 3030224635
2020	Avila Foucalt V.S. e <b>I. Espejel</b> . Resiliencia en Socioecosistemas Costeros. UNAM. ISBN 978-607-30-3152-3. <a href="http://ru.iiec.unam.mx/5341/">http://ru.iiec.unam.mx/5341/</a>
2017	<b>Eaton-González, R., A. A. Guevara Carrizales</b> , J. Tapia-Mercado. (Eds.). Estudios sobre el borrego cimarrón en el noroeste de México- UABC. 234 pp. ISBN: 978-607-607-376-6

**Capítulos de libro**

2020	<p>Introducción. S. Avila-Foucat, <b>I. Espejel</b> y P. Salles. 13-20</p> <p>Capítulo 2. G. Rodríguez Fuentes, <b>M. Reyna Fabian</b>, R. Pérez Espejo, <b>O. Jiménez Orocio</b>, S. Avila-Foucat e <b>I. Espejel</b>. Estresores de los socioecosistemas y variables para su medición. 51-80</p> <p>Capítulo 3. <b>A. Espinoza Tenorio</b>, <b>C. Vázquez González</b>, <b>J. A. Zepeda Domínguez</b>, <b>M. Reyna Fabián</b>, <b>O. Cervantes</b>, L. Vidal Hernández, K. Esqueda Lara, <b>I. Espejel</b> y <b>A. Carmona Escalante</b>. Los umbrales en los socioecosistemas costeros. 81-118</p> <p>Conclusiones. V. S. Ávila Foucat, <b>I. Espejel</b>, A. Torres Freyermuth y P. Salles. 168-171</p>	<p>Avila Foucalt e <b>I. Espejel</b>. Resiliencia en Socioecosistemas Costeros. ISBN 978-607-30-3152-3. <a href="http://ru.iiec.unam.mx/5341/">http://ru.iiec.unam.mx/5341/</a></p>
------	---	---

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

2020	<p>Vidal-Hernández, L., P. Guadarrama, <b>M. C. Arredondo-García, I. Espejel</b>, E. Rivera-Arriaga y M. Mascaró. 3. Formación educativa para los gestores en la solución de problemas en las áreas costeras de México. Entre la formación en programas de licenciatura y los programas de posgrado o especialidad. 47-70pp</p> <p><b>Seingier, G., I. Espejel y O. Jiménez-Orocio.</b> 5. Gobernanza ambiental ante el cambio climático: municipios costeros de México.</p> <p><b>Seingier, G., J. C. Graciano, O. Jiménez-Orocio, M. Hallack e I. Espejel.</b> 6. Elementos para la gobernanza del agua ante la vulnerabilidad a la sequía y el cambio climático: cuencas hidrológicas con destino turístico de Baja California Sur.</p>	<p>Evelia Rivera-Arriaga, Isaac Azuz-Adeath, Omar D. Cervantes Rosas, Alejandro Espinoza-Tenorio, Rodolfo Silva Casarín, Alfredo Ortega-Rubio, Alfonso V. Botello y Beatriz E. Vega-Serratos (Eds.). Gobernanza y Manejo de las Costas y Mares ante la Incertidumbre: Una Guía para Tomadores de Decisiones. <i>Universidad Autónoma de Campeche. EPOMEX.</i> ISBN: 978-607-8444-58-8 DOI: 10.26359/epomex.0120</p>
2018	<p>Comportamiento de los índices de vegetación del cultivo de vid para producción de vino de mesa y los periodos de sequía en el Valle de Guadalupe, B.C.</p>	<p>Riesgo de desastres en México: eventos hidrometeorológicos y climáticos. <i>REDESCLIM. IMTA.</i> ISBN 978-607-8629-03-9. <a href="http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/5/2019/07/libroRiesgosenMexicoFinal2.pdf">http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/5/2019/07/libroRiesgosenMexicoFinal2.pdf</a></p>
2018	<p><b>Rodríguez-Revelo, N., I. Espejel, C. Arredondo García,</b> L. Ojeda-Revah y M. A. Sánchez Vázquez. Environmental Services of Beaches and Coastal Sand Dunes as a Tool for Their Conservation.</p> <p>Moreno-Casasola, P., R. Silva M. L. Martínez, D. Lithgow, E. Mendoza Rubí, E. Martínez-Martínez, <b>I. Espejel</b>, G. Vázquez, J. López-Portillo. Interdisciplinary Criteria and Indicators to Identify Priorities for Beach and Dune Management. 2018.</p>	<p>En: Botero C, O. Cervantes y C. Finkl (eds.). Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies. <i>Springer</i>. ISBN: 978-3-319-58304-4. <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-58304-4?noAccess=true">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-58304-4?noAccess=true</a></p>
2018	<p><b>Ruíz-Campos, G.</b> Capítulos 4: Fauna y Capítulo 6: Las aves</p>	<p>Semeel jak: historia natural y cultural de la sierra de San Pedro Mártir. <i>UABC.</i> ISBN 9788417203047</p>
2017	<p>Densidad y composición poblacional del borrego cimarrón (<i>ovis canadensis</i>) y su relación con el hábitat en el noreste de Baja California (cañada jaquejel y arroyo grande), México</p>	<p>En: Ricardo Eaton-González, Aldo A. Guevara Carrizales, Juan Tapia-Mercado. (Eds.). Estudios</p>



## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

	Los inicios de la investigación sobre el borrego cimarrón en la Universidad Autónoma De Baja California (Uabc)	sobre el borrego cimarrón en el noroeste de México-UABC. ISBN: 978-607-607-376-6
2017	Espinosa-Romero, M. J., Torre, J., <b>Zepeda, J. A.</b> , Solana, F. J. V., & Fulton, S.. Civil society contributions to the implementation of the small-scale fisheries guidelines in Mexico.	Svein Jentoft, Ratana Chuenpagdee, María José Barragán-Paladines, Nicole Franz (Eds.). The small-scale fisheries guidelines. Springer, Cham. ISBN: 978-3-319-55074-9. <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-55074-9">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-55074-9</a>

### PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

#### Artículos Científicos

2022	<b>Muñoz-Pizza, D. M., Villada-Canela, M.</b> , Rivera-Castañeda, P., Osornio-Vargas, Á., Martínez-Cruz, A. L., & Texcalac-Sangrador, J. L. Barriers and opportunities to incorporate scientific evidence into air quality management in Mexico: A stakeholders' perspective. <i>Environmental Science &amp; Policy</i> . Volume 129, March 2022, Pages 87-95 <a href="https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.022">https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.022</a>
2021	<b>Andrade-Sánchez, J., Eaton-Gonzalez, R., Leyva-Aguilera, C.</b> , & Wilken-Robertson, M. Indigenous mapping for integrating traditional knowledge to enhance community-based vegetation management and conservation: the Kumeyaay basket weavers of San José de la Zorra, México. <i>ISPRS International Journal of Geo-Information</i> . 2021, 10(3), 124; <a href="https://doi.org/10.3390/ijgi10030124">https://doi.org/10.3390/ijgi10030124</a>
2021	<b>Eaton-González, R., Andrade-Sánchez, J., Montañó-Soto, T., Andrade-Tafoya, P.</b> , Brito-Jaime, D., González-Estupiñán, K., ... & Balderas-López, S. Participatory Mapping as a Didactic and Auxiliary Tool for Learning Community Integration, Technology Transference, and Natural Resource Management. <i>ISPRS International Journal of Geo-Information</i> . 2021, 10(4), 206; <a href="https://doi.org/10.3390/ijgi10040206">https://doi.org/10.3390/ijgi10040206</a>
2021	<b>Ceceña-Sánchez, M. L., Eaton-González, R.</b> , Solís-Cámara, A. B., <b>Delgadillo-Rodríguez, J.</b> , Luna-Mendoza, L., & Ortega-Rubio, A. . Evaluación de cambios en la cobertura vegetal en Isla Guadalupe mediante índices de vegetación. <i>Madera y bosques</i> . vol.27 no.1 Xalapa 2021 Epub 01-Nov-2021. <a href="https://doi.org/10.21829/myb.2021.2712018">https://doi.org/10.21829/myb.2021.2712018</a>
2021	De la Rosa, A., Valdés-Rodríguez, O. A., <b>Villada-Canela, M.</b> , Manson, R., & Murrieta-Galindo, R. (2021). Caracterizando la seguridad hídrica con enfoque de cuenca hidrológica: Caso de estudio Veracruz, México. <i>Ingeniería del agua</i> . 25 (3): 187–203. <a href="https://doi.org/10.4995/ia.2021.15221">https://doi.org/10.4995/ia.2021.15221</a>

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

2020	<b>Muñoz-Pizza, D. M., Villada-Canela, M., Reyna, M. A.,</b> Texcalac-Sangrador, J. L., Serrano-Lomelin, J., y Osornio-Vargas, Á.. Assessing the influence of socioeconomic status and air pollution levels on the public perception of local air quality in a Mexico-US Border City. <i>International journal of environmental research and public health</i> . 17(13), 4616; <a href="https://doi.org/10.3390/ijerph17134616">https://doi.org/10.3390/ijerph17134616</a>
2020	<b>Muñoz-Pizza, D. M., Villada-Canela, M., Reyna, M. A.,</b> Texcalac-Sangrador, J. L., & Osornio-Vargas, Á. R. Air pollution and children's respiratory health: a scoping review of socioeconomic status as an effect modifier. <i>International Journal of Public Health</i> . <a href="https://doi.org/10.1007/s00038-020-01378-3">https://doi.org/10.1007/s00038-020-01378-3</a>
2020	<b>Arroyo, M.,</b> Levine, A., Brenner, L., <b>Seingier, G., Leyva, C.,</b> y <b>Espejel, I.</b> Indicators to measure pressure, state, impact and responses of surf breaks: The case of Bahía de Todos Santos World Surfing Reserve. <i>Ocean and Coastal Management</i> . Volume 194, 15 August 2020, 105252. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105252">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105252</a>
2020	<b>González Barradas, R., Espejel, I., Arredondo García, M. C.,</b> & Hernández, A. Escalera Náutica. Balance para la conclusión de un megaproyecto de larga data en el Mar de Cortés, México. <i>Frontera Norte</i> . vol.32 México 2020 Epub 11-Jun-2021. <a href="https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1982">https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1982</a>
2019	<b>Rivera, T. C. ,</b> Vega, J. A. A., y León, E. P. Buenas prácticas de la infraestructura verde: su aportación como red estratégica de planeación. <i>Terr@ Plural</i> . v. 13, n. 1, p. 153–175, 2019. Disponible en: <a href="https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/12213">https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/12213</a> . Acceso en: 19 jun. 2022.
2019	<b>Alcázar, P., Espejel, I., Reyes-Orta, M., &amp; Arredondo-García, M. C.</b> Retrospective assessment as a tool for the management of sustainability in diversified farms. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> . pp. 30-53. <a href="https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1578722">https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1578722</a>
2019	<b>Andrade-Sanchez, J. A., y Eaton-González, R.</b> Cybercartography as a transdisciplinary approach to solve complex environmental problems: A case study of the Kumeyaay Peoples of Baja California and the conservation of Oak trees. <i>Modern Cartography Series</i> . <u>Volume 7</u> , 2019, Pages 317-329 <a href="https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64193-9.00018-X">https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64193-9.00018-X</a>
2019	<b>Medina-Castro, Y. E., Roldán-Clarà, B., &amp; Leyva J. C.</b> Impactos del turismo en dos Parques Nacionales y áreas aledañas de Baja California, México: el caso de Sierra de San Pedro Mártir y Constitución de 1857. <i>Sociedad y Ambiente</i> . <a href="https://doi.org/10.31840/sya.v0i19.1940">https://doi.org/10.31840/sya.v0i19.1940</a>
2019	<b>Arroyo M.,</b> Levine A. and <b>I. Espejel.</b> A transdisciplinary framework proposal for surf break conservation and management: Bahía de Todos Santos World Surfing Reserve. <i>Ocean and Coastal Management</i> . <u>Volume 168</u> , 1 February 2019, Pages 197-211. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.10.022">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.10.022</a>
2019	<b>Vazquez-Gonzalez, C.,</b> Moreno-Casasola, P., Peláez, L. A. P., Monroy, R., & <b>Espejel, I.</b> The value of coastal wetland flood prevention lost to urbanization on the coastal plain of the Gulf of Mexico: An analysis of flood damage by hurricane impacts. <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> . Volume 37, July 2019, 101180. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101180">https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101180</a>
2018	<b>Márquez Bello S., C. Arredondo García, I Espejel</b> y J.L. Fermán. Esquemas de regionalización para la planeación del desarrollo sustentable. <i>Convergencias</i> . Revista de

	Educación. 1(1). <a href="https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/convergencias/article/view/1125">https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/convergencias/article/view/1125</a>
2017	<b>Rangel, J.; Arredondo García, M. C. Espejel, I.</b> ¿Estamos investigando la efectividad de las certificaciones ambientales para lograr la sustentabilidad acuícola?. <i>Sociedad y Ambiente</i> . no.15 Lerma Campeche nov. 2017 Epub 01-Ago-2019. <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-65762017000300007">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2007-65762017000300007</a>

<b>Capítulos de libros</b>		
2020	<p>Huber-Sannwald, E., N. Martínez-Tagüeña, <b>I. Espejel</b>, S. Lucatello, D. L. Coppock, and V. M. Reyes Gómez. Introduction: International Network for the Sustainability of Drylands—Transdisciplinary and Participatory Research for Dryland Stewardship and Sustainable Development.</p> <p><b>Espejel, I.</b>, G. Arámburo, N. Badan, <b>L. Carreño, A. Cota, G. Gutiérrez, L. Ibarra, C. Leyva, T. Moreno-Zulueta</b>, L. Ojeda-Revah, <b>L. Pedrín, C. Uscanga, M. Reyes-Orta</b>, J. C. Ramírez, P. Rojas, J. Sandoval, C. Turrent, Á. Vela, and I. Vaillard. The Case Study of Vitivinicultural Areas in Northern México Construction and Sabotage of Successful Agricultural Lands in Semiarid Lands.</p> <p><b>Galván-Martínez, D., I. Espejel, M. C. Arredondo-García</b>, C. Delgado-Ramírez, C. Vázquez-León, A. Hernández, and C. Gutiérrez Sustainability Assessment in Indigenous Communities: A Tool for Future Participatory Decision Making.</p> <p><b>Seingier, G., O. Jiménez-Orocio, and I. Espejel.</b> Vulnerability to the Effects of Climate Change: Future Aridness and Present Governance in the Coastal Municipalities of Mexico.</p>	<p>En: S. Lucatello, E. Huber-Sannwald, I. Espejel, N. Martínez-Tagüeña (Eds.). Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030. <i>Springer</i>. 385 pp. ISBN-13: 978-3030224639. ISBN-10: 3030224635</p>
2019	<p>Rivera Arriaga, E., O. López Chan, R. León Olea, J. Paredes, Martha Arjona García, <b>I. Espejel</b>, R. Zetina, G. Villalobos Zapata. 2019. Capítulo 1. El Ordenamiento de la Zona Costera de Campeche, México.</p>	<p>En: Celene Milanés Batista Paula Cristina Sierra-Correa Roberto Enrique Lastra Mier (Comp.): Estudios de caso en el manejo integrado de zonas costeras en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas. Compiladores <i>Universidad de la Costa</i>. Colombia. 472pp. ISBN 978-958-8921-91-4 (Libro digital).  <a href="https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5502">https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5502</a></p>

		/Estudios%20de%20caso%20sobre%20manejo%20integrado%20de%20zonas%20costeras%20en%20lberoam%C3%A9rica.%20gesti%C3%B3n%20C%C2%A0riesgo%20y%20buenas%20pr%C3%A1cticas_compressed%20%281%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y
2018	<b>Salinas Espinoza, C. I., R. Eaton González, I. Espejel y C. Leyva.</b> Simulación del cambio de uso del suelo en la Ciudad de Ensenada, Baja California, México.	En : Judith Ley García y Jean-François Más Análisis Geoespacial en Estudios Urbanos. <i>UNAM</i> . ISBN-13 (15) 978-607-30-0146-5 DOI: <a href="https://doi.org/10.22201/ciga.9786073001465e.2018">https://doi.org/10.22201/ciga.9786073001465e.2018</a>

<b>BIOLOGÍA INTEGRATIVA.</b>	
<b>Artículos científicos</b>	
2022	<b>Flores-López, C. A.,</b> Rivas-García, L., <b>Romero-Figueroa, G., Guevara-Carrizales, A.,</b> Peiro-Nuño, H., López-Ordoñez, T., & Bello-Bedoy, R. (2022). Infection Rate of <i>Trypanosoma cruzi</i> (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) in <i>Dipetalogaster maxima</i> (Hemiptera: Reduviidae). <i>Journal of Medical Entomology</i> . Volume 59, Issue 1, January 2022, Pages 394–399, <a href="https://doi.org/10.1093/jme/tjab147">https://doi.org/10.1093/jme/tjab147</a>
2022	Luna-Vázquez-Gómez, R., <b>Arellano-García, M. E.,</b> Toledano-Magaña, Y., García-Ramos, J. C., Radilla-Chávez, P., Salas-Vargas, D. S., ... & Bogdanchikova, N.. Bell Shape Curves of Hemolysis Induced by Silver Nanoparticles: Review and Experimental Assay. <i>Nanomaterials</i> . 2022, 12(7), 1066; <a href="https://doi.org/10.3390/nano12071066">https://doi.org/10.3390/nano12071066</a>
2021	<b>Tapia-Cabazos, L. A.,</b> Rodríguez-Estrella, R., y <b>Romero-Figueroa, G.</b> Field immobilization of Desert Bobcats ( <i>Lynx rufus</i> ) using a Tiletamine-Zolazepam anesthetic combination. <i>Veterinaria México</i> . . 2020;7(4). doi: 10.22201/fmvz.24486760e.2020.4.812
2021	<b>Arellano-García, M. E.,</b> Camacho-Gutiérrez, J. A., y Solorza-Calderón, S. (2021). Machine learning approach for higher-order interactions detection to ecological communities management. <i>Applied Mathematics and Computation</i> . Volume 411, 15 December 2021, 126499. <a href="https://doi.org/10.1016/j.amc.2021.126499">https://doi.org/10.1016/j.amc.2021.126499</a>
2021	Rodríguez-Canseco, J. M., Arnaud-Franco, G., Gutiérrez-López, E., & <b>Romero-Figueroa, G.</b> Panorama epidemiológico de las mordeduras por serpientes en la península de Baja California, México (2003-2018). <i>Gaceta médica de México</i> . vol.157 no.6 Ciudad de México nov./dic. 2021 Epub 13-Dic-2021 <a href="https://doi.org/10.24875/gmm.21000105">https://doi.org/10.24875/gmm.21000105</a>

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

2021	<b>Arellano-García, M. E.</b> , Torres-Bugarín, O., García-García, M. R., García-Flores, D., Toledano-Magaña, Y., Sanabria-Mora, C. S., ... & García-Ramos, J. C.. Genomic Instability and Cyto-Genotoxic Damage in Animal Species. Updates on Veterinary Anatomy and Physiology. DOI: 10.5772/intechopen.99685
2021	Valenzuela-Salas, L.M.; Blanco-Salazar, A.; Perrusquía-Hernández, J.D.; Nequiz-Avendaño, M.; Mier-Maldonado, P.A.; <b>Ruiz-Ruiz, B.</b> ; Campos-Gallegos, V.; <b>Arellano-García, M.E.</b> ; García-Ramos, J.C.; Pestryakov, A.; Villarreal-Gómez, L.J.; Toledano-Magaña, Y.; Bogdanchikova, N. New Protein-Coated Silver Nanoparticles: Characterization, Antitumor and Amoebicidal Activity, Antiproliferative Selectivity, Genotoxicity, and Biocompatibility Evaluation. <i>Pharmaceutics</i> <b>2021</b> , <i>13</i> , 65. <a href="https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13010065">https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13010065</a>
2021	<b>Castañeda-Yslas, I. Y.</b> , Torres-Bugarín, O., García-Ramos, J. C., Toledano-Magaña, Y., Radilla-Chávez, P., Bogdanchikova, N., ... & <b>Arellano-García, M. E.</b> (2021). AgNPs Argovit™ Modulates Cyclophosphamide-Induced Genotoxicity on Peripheral Blood Erythrocytes In Vivo. <i>Nanomaterials</i> . <i>11</i> (8), 2096; <a href="https://doi.org/10.3390/nano11082096">https://doi.org/10.3390/nano11082096</a>
2021	Luna-Vázquez-Gómez, R., <b>Arellano-García, M. E.</b> , García-Ramos, J. C., Radilla-Chávez, P., Salas-Vargas, D. S., <b>Casillas-Figueroa, F.</b> , ... & Pestryakov, A. . Hemolysis of human erythrocytes by Argovit™ AgNPs from healthy and diabetic donors: An in vitro study. <i>Materials</i> . <i>14</i> (11), 2792; <a href="https://doi.org/10.3390/ma14112792">https://doi.org/10.3390/ma14112792</a>
2020	Ocampo-Chavira, P., <b>Eaton-Gonzalez, R.</b> , y Riquelme, M. Of mice and fungi: Coccidioides spp. distribution models. <i>Journal of Fungi</i> . <i>6</i> (4), 320; <a href="https://doi.org/10.3390/jof6040320">https://doi.org/10.3390/jof6040320</a>
2020	<b>Casillas-Figueroa, F.</b> , <b>Arellano-García, M. E.</b> , <b>Leyva-Aguilera, C.</b> , <b>Ruiz-Ruiz, B.</b> , Luna Vázquez-Gómez, R., Radilla-Chávez, P., ... & Bogdanchikova, N. Argovit Silver Nanoparticles Effects on Allium cepa: Plant Growth Promotion without Cyto Genotoxic Damage. <i>Nanomaterials</i> . <i>10</i> (7), 1386; <a href="https://doi.org/10.3390/nano10071386">https://doi.org/10.3390/nano10071386</a>
2020	<b>Flores-Galván, M. A.</b> , <b>Daesslé, L. W.</b> , <b>Arellano-García, E.</b> , Torres-Bugarín, O., Macías-Zamora, J. V., & <b>Ruiz-Campos, G.</b> Genotoxicity in fishes environmentally exposed to As, Se, Hg, Pb, Cr and toxaphene in the lower Colorado River basin, at Mexicali valley, Baja California, México. <i>Ecotoxicology</i> <i>29</i> , 493–502 (2020). <a href="https://doi.org/10.1007/s10646-020-02200-9">https://doi.org/10.1007/s10646-020-02200-9</a>
2020	<b>Ruiz-Ruiz, B.</b> , <b>Arellano-García, M. E.</b> , Radilla-Chávez, P., Salas-Vargas, D. S., Toledano-Magaña, Y., <b>Casillas-Figueroa, F.</b> , ... & Bogdanchikova, N. Cytokinesis-Block Micronucleus Assay Using Human Lymphocytes as a Sensitive Tool for Cytotoxicity/Genotoxicity Evaluation of AgNPs. <i>ACS Omega</i> . <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.0c00149">https://doi.org/10.1021/acsomega.0c00149</a>
2020	<b>Arellano-García, M. E.</b> , Izaguirre-Pérez, M. E., Molina-Noyola, L. D., <b>Castañeda-Yslas, I. Y.</b> , Luna-Vázquez-Gómez, R., y Torres-Bugarín, O. Genetic Instability of a Polydactyl Hypopigmented Cat With Squamous Cell Carcinoma-A Case Report. <i>Frontiers in Veterinary Science</i> . 12 May 2020   <a href="https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00258">https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00258</a>
2020	Guerrero-Cárdenas, I., Álvarez-Cárdenas, S., Gallina, S., Corcuera, P., <b>Romero-Figueroa, G.</b> , Lozano-Cavazos, E. A., ... & <b>Guerrero-Tovar, I. Y.</b> (2020). Estimación de cambios temporales de la condición corporal del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis weemsi</i> ) a partir de fotointerpretación, en la Sierra El Mechudo, BCS, México. <i>Acta zoológica mexicana</i> . vol.36 Xalapa 2020 Epub 28-Ago-2020 <a href="https://doi.org/10.21829/azm.2020.3612235">https://doi.org/10.21829/azm.2020.3612235</a>

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

2020	Valles, S., Hernández-Sánchez, J., Dipp, V. R., Huerta-González, D., Olivares-Bañuelos, T. N., González-Fraga, J., & <b>Bardullas, U.</b> (2020). Exposure to low doses of inorganic arsenic induces transgenerational changes on behavioral and epigenetic markers in zebrafish ( <i>Danio rerio</i> ). <i>Toxicology and Applied Pharmacology</i> , 396, 115002. <a href="https://doi.org/10.1016/j.taap.2020.115002">https://doi.org/10.1016/j.taap.2020.115002</a>
	Cabanillas-Gámez, M., <b>Bardullas, U.</b> , Galaviz, M. A., Rodriguez, S., Rodriguez, V. M., & López, L. M. (2020). Tryptophan supplementation helps totoaba ( <i>Totoaba macdonaldi</i> ) juveniles to regain homeostasis in high-density culture conditions. <i>Fish physiology and biochemistry</i> , 46(2), 597-611. <a href="https://doi.org/10.1007/s10695-019-00734-2">https://doi.org/10.1007/s10695-019-00734-2</a>
2019	González-Fraga, J., Dipp-Alvarez, V., y <b>Bardullas, U.</b> (2019). Quantification of spontaneous tail movement in zebrafish embryos using a novel open-source MATLAB application. <i>Zebrafish</i> , 16(2), 214-216. <a href="https://doi.org/10.1089/zeb.2018.1688">https://doi.org/10.1089/zeb.2018.1688</a>
2019	Bello-Bedoy, R., Peiro-Nuño, H., Córdoba-Aguilar, A., <b>Flores-López, C. A., Romero-Figueroa, G.,</b> Arteaga, M. C., ... & De la Rosa-Conroy, L. . Ontogenetic changes in wild chagasic bugs ( <i>Dipetalogaster maximus</i> ): Exploring morphological adaptations in pre-adult and adult stages. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i> . 90. DOI: <a href="https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2664">https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2664</a>
2018	Valles, S., López, E. G., y <b>Bardullas, U.</b> (2018). Implementación de un sistema para evaluar la neurotoxicidad de los contaminantes ambientales en larvas de pez cebra ( <i>Danio rerio</i> ). <i>Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes</i> , (74), 25-31. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6463443">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6463443</a>
2018	Cabanillas-Gámez, M., López, L. M., Galaviz, M. A., True, C. D., & <b>Bardullas, U.</b> (2018). Effect of L-tryptophan supplemented diets on serotonergic system and plasma cortisol in <i>Totoaba macdonaldi</i> (Gilbert, 1890) juvenile exposed to acute stress by handling and hypoxia. <i>Aquaculture Research</i> , 49(2), 847-857. <a href="https://doi.org/10.1111/are.13529">https://doi.org/10.1111/are.13529</a>
2018	von Glascoe, C., <b>Martinez-Valdes, C., Arellano-Garcia, E., &amp; Camarena-Ojinaga, L.</b> Intergenerational differences in sexual and reproductive health among female indigenous migrant farmworkers in Mexico. <i>European Journal of Public Health</i>
2018	Vidal-Limon, A., García Suárez, P. C., <b>Arellano-García, E.,</b> Contreras, O. E., y Aguila, S. A. Enhanced degradation of pesticide dichlorophen by laccase immobilized on nanoporous materials: a cytotoxic and molecular simulation investigation. <i>Bioconjugate Chemistry</i> . 2018, 29, 4, 1073–1080 2018 <a href="https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.7b00739">https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.7b00739</a>
2018	Dipp, V. R., Valles, S., Ortiz-Kerbertt, H., Suarez, J. V., & <b>Bardullas, U.</b> Neurobehavioral alterations in zebrafish due to long-term exposure to low doses of inorganic arsenic. <i>Zebrafish</i> , 15(6), 575-585. <a href="https://doi.org/10.1089/zeb.2018.1627">https://doi.org/10.1089/zeb.2018.1627</a>
2017	<b>Flores-Galván, M., Arellano-García, E., Ruiz-Campos, G., y Daesslé, L. W.</b> Genotoxic Assessment of Some Inorganic Compounds in Desert Pupfish ( <i>Cyprinodon macularius</i> ) in the Evaporation Pond from a Geothermal Plant. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> . 99, 218–223 (2017). <a href="https://doi.org/10.1007/s00128-017-2114-6">https://doi.org/10.1007/s00128-017-2114-6</a>
2017	Heredia-Pineda, F. J., Lozano-Cavazos, E. A., <b>Romero-Figueroa, G.,</b> Alanís-Rodríguez, E., Tarango-Arámbula, L. A., & Ugalde-Lezama, S.. Interspecific foraging relationships of the Worthen's sparrow ( <i>Spizella wortheni</i> ) during the non-breeding season in Coahuila, Mexico <i>Revista Chapingo Serie Zonas Áridas</i> . <a href="https://www.redalyc.org/pdf/4555/455554157003.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4555/455554157003.pdf</a>

<b>Capítulos de libro</b>		
2022	Hernández-Sánchez J., Valles S., y <b>Bardullas U.</b> (2022) Linking Arsenic, DNA Methylation Biomarkers, and Transgenerational Neurotoxicity: Modeling in Zebrafish.	En: Patel V.B., Preedy V.R., Rajendram R. (eds) Biomarkers in Toxicology. Biomarkers in Disease: Methods, Discoveries and Applications. Springer, Cham. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-87225-0_59-1">https://doi.org/10.1007/978-3-030-87225-0_59-1</a>
2018	Campos Gallegos V., <b>M.A. García Zárate y M.E. Arellano García</b> Riesgo Genotóxico en residentes próximos a la fábrica CEMEX, en Ensenada, B. C.	En : Ley García, Judith & Ortega Villa, Luz & Denegri de Dios, Fabiola. (2018). Ciudad y Sustentabilidad: Indicadores urbanos. ISBN: 978-607-607-444-2. <a href="https://www.researchgate.net/publication/324606041_Ciudad_y_Sustentabilidad_Indicadores_urbanos">https://www.researchgate.net/publication/324606041_Ciudad_y_Sustentabilidad_Indicadores_urbanos</a>

## 4.6 Seguimiento de egresados y servicios ofertados

La UABC hace un seguimiento general de egresados, y para cada evaluación de la maestría MEZA se contratan los servicios de consultoría para hacer una seguimiento particular y evaluación de los tres o cinco años de desempeño de la maestría la cual se entrega a Conacyt y sirve para el plan de mejoras (Tabla 12).

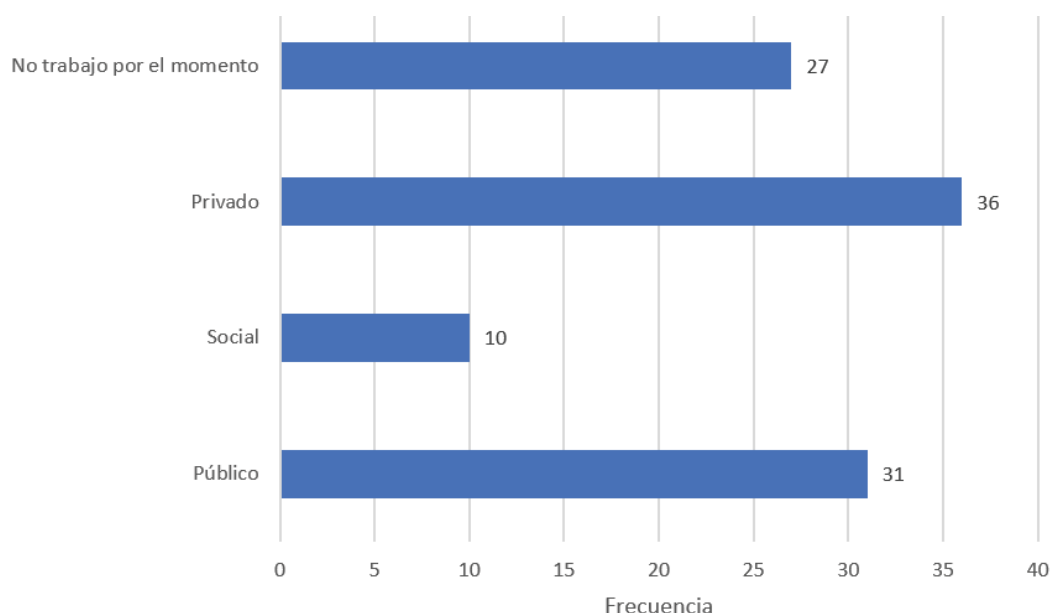
**Tabla 12.** Plan para los estudios de seguimiento de egresados de la maestría en MEZA

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Primer momento: al egreso	Generación 2019-2021	Generación 2020-2022	Generación 2021-2023	Generación 2022-2024	Generación 2023-2025	Generación 2024-2026	Generación 2012-2027
Segundo momento: dos años de egreso	Generación 2017-2019	Generación 2018-2020	Generación 2019-2021	Generación 2020-2022	Generación 2021-2023	Generación 2022-2024	Generación 2023-2025

Tercer momento: cinco años de egreso	Generación 2014-2016	Generación 2015-2017	Generación 2016-2018	Generación 2017-2019	Generación 2018-2020	Generación 2019-2021	Generación 2020-2022
--------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

La consultora contratada para el estudio de fundamentación (ver anexo 1), aplicó un cuestionario a una muestra representativa de egresados en junio de 2020, y no se han estudiado los efectos de la pandemia en estos resultados. El universo estaba representado por el número de egresados que contestaron la encuesta en línea que fue de 234, ésta es una muestra representativa considerando un nivel de confianza del 95% que fue de n=69 (margen de error del 10%).

De los egresados que trabajan actualmente, la mayor parte (39%) están empleados en el sector privado y en el público (33.7%) (fig. 10).



**Figura 10.** Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados de la maestría en MEZA

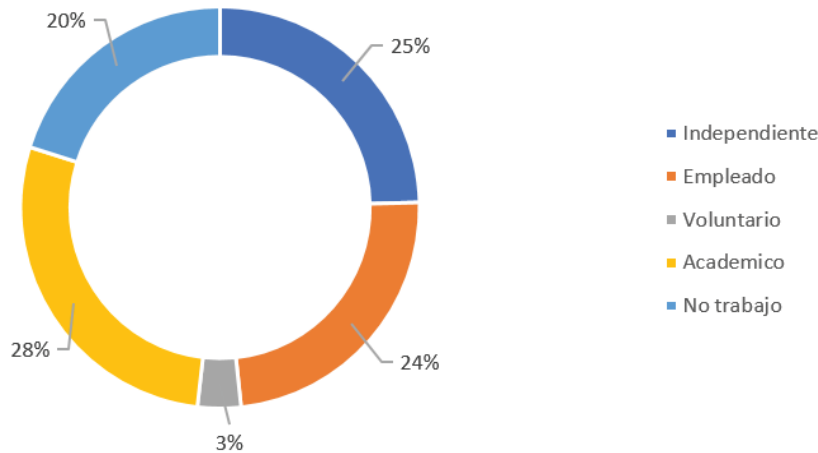
La forma en la que trabajan o el tipo de relación laboral de los egresados que están trabajando actualmente se presenta en la Figura 11 donde se aprecia que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de



## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra. El porcentaje de no trabajo, tiene que ver con la realidad nacional y que el sector ambiental ha resultado mermado en los últimos años.



**Figura 11.** Forma en la que trabajan los egresados de la maestría en MEZA

**Tabla 13.** Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la maestría en MEZA

Sector	Empresa o Institución
Académico	CUT Universidad de Tijuana
	CBTA 12 Tampico Tamaulipas
	CBTA 198
	CET-MAR no. 11
	Coastal Solutions Fellows Program (becaria)
	Colegio Imanti
	Escuela Primaria Don Miguel Hidalgo I Costilla, Ensenada
	Facultad de Ciencias Marinas, UABC
	Facultad de Ciencias, UABC
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. Laboratorio de Edafología,
	Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas
	Instituto de Investigación, Univ. Técnica de Manabí, Ecuador
	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.
	Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO)
	Universidad de Concepción, Chile
	Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)
	Univ. Aut. Gro., Fac.de Medicina Vet. y Zootecnia No. 2.
	Univ. Aut. De Sinaloa. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
	Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT)
Telebachillerato Comunitario	
Universidad Autónoma de Sinaloa	
Universidad Autónoma de Occidente	
Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario	
Universidad del Valle de México Campus Veracruz	
Universidad Del Valle de México Campus Cumbres	
Social	Andamio Social, A. C.

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

	Fauna del Noroeste A. C. Red de Investigaciones y Soluciones Antropológicas S.C. CPP Urbanistas A.C. Iniciativa Climática de México Ducks Unlimited de México A.C. Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo The Nature Conservancy in Washington
Privado	Consultoría 1320 ArqLab Laboratorio ADR, proyectos sustentables Andrómeda Energía Café Pacífico en Troncones, Guerrero (Propietaria) Consultoría Ambiental (propietario) Desarrollo Turístico Mayakoba RPS Group Grupo Cal y Mayor Vervent Call Center De Garo Jamat S.A.P.I. de C.V. Consultoría Integral Mexicana
Público	Secretaría de economía Sustentable y Turismo Secretaría De Economía Sustentable, Subsecretaria de Desarrollo Sustentable Dirección de Protección al Ambiente. Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico (SEMARNAT-CONANP) ISESALUD BC, Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios unidad Ensenada

Los egresados hicieron estancias en áreas naturales protegidas y no se registraron como estancias académicas. Durante sus estudios el alumnado que hizo una estancia académica fue en: Universidad Autónoma de Yucatán, el Centro de Investigación y Capacitación de Administración Pública, en la UNAM, el CIBNOR, e internacionalmente en la Universidad de Costa Rica.

El 95 % de los encuestados dijo que los estudios de maestría incidieron en su vida profesional positivamente, el 3.3% dijo que no hubo ningún cambio y solamente un 1.1% equivalente a una persona dijo que la maestría incidió de manera negativa.

**Formación académica posterior**

Para saber si los egresados de la maestría en MEZA continuaron su formación académica después de egresar de este programa se les preguntó si al terminar la Maestría estudiaron algún otro posgrado, a esta pregunta el 60% de la muestra respondió que no estaba estudiando ni habían estudiado un posgrado después de MEZA mientras que el 40 % respondió que sí. Algunas de las personas que dijeron estar estudiando o haber estudiado no dijeron qué posgrado, algunas personas

especificaron el posgrado, el posgrado que estudiaron al menos 14 personas es el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo que también oferta la UABC, los demás posgrados se mencionaron solo una vez, éstos se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14.** Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA.

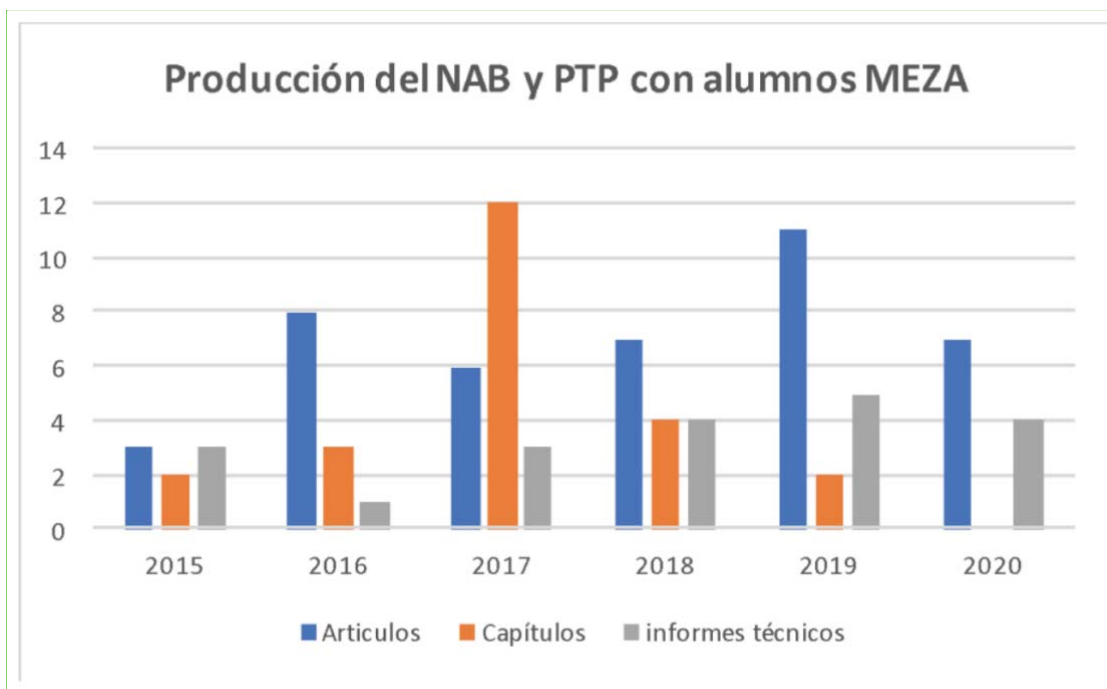
Nombres de los programas de doctorado
Doctorado en Biología Molecular y Biotecnología
Doctorado en Ciencias
Doctorado en Ciencias Agropecuarias, UABC
Doctorado en Ciencias ambientales
Doctorado en Ciencias con orientación en toxicología (Fac. de Medicina UANL)
Doctorado en Ciencias e Ingeniería
Doctorado en ciencias en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales en CIBNOR
Doctorado en Ecología Química
Doctorado en Ecología y Pesquerías
Doctorado en Geografía, UNAM
Doctorado en Manejo de vida silvestre con acentuación en desarrollo sustentable
Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, UABC
Doctoral en Ciencias, Política y Gestión Ambiental y Énfasis Disciplinario en Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, en UC Berkeley
Posgrado en Ciencias Biológicas UNAM

## 5. Vinculación

### **Informes técnicos entregados al sector ambiental u otro:**

Los informes técnicos son la evidencia de una vinculación con los sectores ambiental y social. Los resultados de investigación entre profesores y estudiantes o egresados, donde del periodo del 2015 al 2020, el 49% son artículos científicos y el 27% son capítulos en libros, producción que es reconocida y valorada para 22 cumplir con los indicadores de calidad interna y externa al que los académicos del

programa están sujetos, y solamente el 24% corresponde con informes técnicos de los proyectos de vinculación e investigación que son solicitados por los diversos actores de la sociedad (fig. 12).



**Figura 12.** Proporción de productos académicos y de vinculación de los profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) con los 45 alumnos de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) del periodo 2015-2020

*Fuente: MEZA (2020a). Autoevaluación. Documento probatorio. Ensenada, México; Universidad Autónoma de Baja California.*

A la fecha se han entregado 30 informes técnicos (Tabla 15) a diferentes instancias de Ensenada y Baja California (proyectos de planificación y mejoramiento de áreas verdes, programas de manejo de áreas naturales protegidas, proyectos sectoriales para ejidos, comunidades indígenas, escuelas y productores rurales). Estos informes técnicos demuestran la formación de recursos humanos en el cumplimiento de un trabajo vinculante y profundamente comprometido con la sociedad. Este aprendizaje fue documentado años atrás por los alumnos de dos generaciones por lo que MEZA recibió un premio internacional en 2011 de la revista Ecology and Society.

**Tabla 15.** Lista de informes técnicos entregados a alguna dependencia gubernamental nacional e internacional.

<b>Año</b>	<b>Título del informe</b>	<b>Dependencia a quien se entregó</b>
2022	PROBLEMAS-2017-01-5036. Observatorio participativo para la protección de la diversidad cultural y biótica de zonas áridas. Etapa i: estado de arte del proceso de desertificación y diagnóstico sobre sostenibilidad de sistemas socio-ecológicos de México	IPICYT-CONACYT
2022	A.447 Adopción de un plan de co-gestión de la Cuenca Guadalupe, Ensenada, Baja California	Fundación Rio Arronte
2021	A.347 . Formulación y adopción de un plan de manejo de la cuenca Guadalupe, Ensenada, Baja California	Fundación Rio Arronte
2019	Servicio de consultoría para implementar un proyecto piloto de control de la cotorra argentina en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
2019	Caracterización y regionalización de las zonas costeras de México, que incluyan métodos de sistemas de información geográfica y estadísticas biofísicas y socioeconómicas en condiciones actuales y con cambio climático. PNUD. Proyecto del INECC-SEMARNAT	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
2019	Informe Técnico del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, B.C.	Secretaría de Desarrollo Urbano Municipal
2018	Programa de Manejo Integral de Fuego de la Región Mediterránea en las Áreas Naturales Protegidas: Parque Nacional Constitución de 1857 y Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
2017	Recuperación del conocimiento local sobre la biodiversidad como estrategia para promover el desarrollo sustentable de las comunidades rurales dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, Baja California	Us Fish and Wildlife Service

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

<b>Año</b>	<b>Título del informe</b>	<b>Dependencia a quien se entregó</b>
2015	Monitoreo participativo y caracterización de cuevas y sitios de importancia para la conservación de murciélagos en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
2015	Flora de playas y dunas costeras	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
2015	Detección temprana, respuesta rápida y control de la cotorra argentina en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Las publicaciones de alumnos con sus asesores de tesis son una evidencia de la vinculación de estos con los sectores ambiental y social del país o la región (Tabla 16).

**Tabla 16.** Listado de publicaciones de alumnos y profesores vinculadas a un sector social y/o ambiental

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Meza Arce, M., L. Malpica Cruz, M. E. Hoyos Padilla, F. J. Mujica, M. C. Arredondo García, C. Leyva, R. Zertuche Chanes, O. Santana Morales.</b> 2020. Unraveling the white shark observation tourism at Guadalupe island, mexico: actors, needs and sustainability. <i>Marine Policy</i>. 10(119): 1-10.</li> <li>- Arroyo, M, A. Levine, L. Brenner, <b>G. Seingier, C. Leyva, I. Espejel.</b> Indicators to measure pressure, state, impact and responses of surf breaks: the case of bahía de todos santos world surfing reserve. <i>Ocean and Coastal Management</i>. 1(194): 1-11.</li> <li>- <b>González Barradas R., I. Espejel I., M.C. Arredondo-García</b> y A. Hernández (2020) "Escalera Náutica. Balance para la conclusión de un megaproyecto de larga data en el Mar de Cortés, México." <i>Frontera Norte</i>.</li> <li>- <b>Galván-Martínez, D. I. Espejel, M. C. Arredondo-García, C. Delgado-Ramírez, C. Vázquez-León, A. Hernández, and C. Gutiérrez</b> Sustainability Assessment in Indigenous Communities: A Tool for Future Participatory Decision Making. En: S. Lucatello, E. Huber-Sannwald, I. Espejel, N. Martínez-Tagüeña (Eds.). 2019. <i>Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030</i>. Springer Pags. 197-214</li> <li>- <b>Rodríguez-Revelo N., I. Espejel, P. Aceves-Calderón, C. Leyva, L. Ojeda-Revah y A. Sánchez-Vázquez.</b> 2019. Análisis retrospectivo de la duna costera El Socorro, Baja California, México. <i>Sociedad y Ambiente</i> (21):151-183</li> <li>- <b>Solis Carlos, G. Ruiz Campos, M. de L. Lozano Vilano, J. C. Leyva.</b> 2019. Fish fauna and its environmental relationship in an endorheic basin of Zacatecas, Mexico. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i>. 90: 1-11.</li> </ul>
---

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

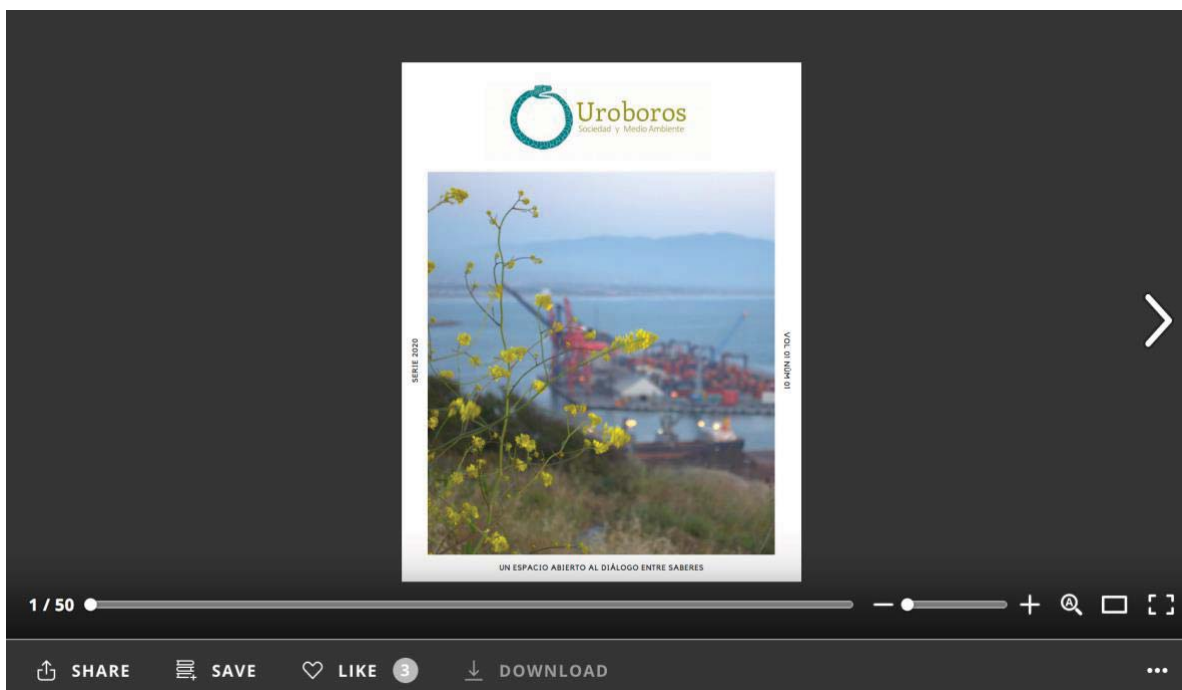
- **Vázquez C.,** P. Moreno-Casasola, R. Monroy, A. Peralta y **I. Espejel.** 2019. The value of coastal wetland flood prevention lost to urbanization on the coastal plain of the Gulf of Mexico: an analysis of flood damage by hurricane impacts. *International Journal of Disaster Risk Reduction.* <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101180>
- **Alcázar P-, I. Espejel, M. C. Arredondo-García y M. Reyes-Orta.** 2019. Retrospective assessment as a tool for the management of sustainability in diversified farms. *Agroecology and Sustainable Food Systems.*
- **Alvarez P., I. Espejel,** G. Bocco, M. Cariño y **G. Seingier.** 2018. Environmental history of Mexican North Pacific fishing communities. *Ocean and Coastal Management* (165): 203–214
- **Huaico Malhue A., I. Espejel** y A. Romero Díaz. 2018. Evolución de los enfoques en desertificación: una revisión de 170 estudios de casos. *Cuadernos Geográficos.* 57(2):1-19
- **Álvarez Morales, P.,** C. Delgado, **G. Seingier** e **I. Espejel.** 2018. Historia Ambiental del manejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad,* [S.l.], v. 39, n. 153, ene. 2018. ISSN 2448-7554. Disponible en: <http://www.revistarelaciones.com/index.php/relaciones/article/view/390>
- **Rodríguez-Revelo, I. Espejel, M.C. Arredondo-García,** L. Ojeda-Revah y M.A. Sánchez Vázquez 2018. Environmental Services of Beaches and Coastal Sand Dunes as a Tool for Their Conservation. En: Botero C, O. Cervantes y C. Finkl (eds.). *Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies.* Springer pp 75-100
- **Salinas Espinoza, C.I., R. Eaton González, I. Espejel y C. Leyva.** 2018. Simulación del cambio de uso del suelo en la Ciudad de Ensenada, Baja California, México. En: Ley García y JF Mas (coord.). *Análisis Geoespacial en Estudios Urbanos.* UNAM- UABC-SELPER. 77-98
- **Espejel, I.,** O. Jiménez-Orocio, G. Castillo-Campos, P. P. Garcillán, L. Álvarez, S. Castillo-Argüero, R. Durán, M. Ferrer, D. Infante-Mata, S. Iriarte, J. L. León de la Luz, H. López-Rosas, A. Medel Narváez, R. Monroy, P. Moreno-Casasola, J. P. Rebman, **N. Rodríguez-Revelo,** J. Sánchez-Escalante y S. Vanderplank. 2017. Flora de playas y dunas de México. *Acta Botánica Mexicana.* 121. <http://abm.ojs.inecol.mx/index.php/abm/article/view/1290/html>
- **Vázquez-González, C.,** P. Moreno-Casasola, M. E. Hernández, A. Campos, **I. Espejel** and J. L. Fermán-Almada. 2017. Mangrove and freshwater wetland conservation through carbon offsets: a cost-benefit analysis for establishing environmental policies. *Environmental Management.* 1-17 DOI: 10.1007/s00267-016-0790-3
- **Martínez, N., I. Espejel y C. Martínez Valdes.** 2016. Evaluation of Governance in the Administration of Protected Areas on the Peninsula of Baja California. *Frontera Norte.* 28(55):103-129 <https://ojs.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/viewFile/179/51>
- **Vasquez-González C.,** P. Moreno-Casasola, A. Juárez y N. Rivera-Guzmán, R. Monroy e **I. Espejel.** 2015. Trade-offs in fishery yield between wetland conservation and land conversion on the Gulf of Mexico. *Ocean & Coastal Management.* 114: 194–203.
- **Alvarez Morales, P., G. Seingier, I. Espejel,** G. Bocco y J. Noriega. 2015. Evolution of the regional landscape of fishing communities on the pacific coast of northern Mexico. *Landscape Research.* 855-874 <http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2015.1031095>
- **Galván-Martínez, D. J.L. Fermán-Almada, I. Espejel.** 2016 ¿Sustentabilidad comunitaria indígena? Un modelo integral. *Sociedad y Ambiente.* 11:422. <http://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/1674>

### Red de egresados

Hay varias maneras de entender la Red de egresados en el contexto en MEZA. Por un lado, una mayoría de los comités son multidisciplinarios porque la planta docente

forma parte de una DES de Ciencias Naturales y Exactas y se trabaja en red (formal o informal) con otras DES (Administrativas y Sociales; Ingeniería y Arquitectura, Economía, Turismo) y centros de investigación regionales (Cicese y Colef). Los egresados coexisten con profesionistas de estas instituciones y tienen contacto directo en proyectos, o aun, compiten por proyectos en materia ambiental.

Por otro lado, las y los egresados y el alumnado han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar los resultados de los trabajos que se están desarrollando, Uroboros Sociedad y Medio Ambiente, se encuentra alojada en la página de Ambienta desde 2018 ([Uroboros, revista estudiantil](#)) (fig. 13), donde se define como una revista de divulgación científica estudiantil de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la Especialidad en Gestión Ambiental, la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo. Se espera publicarla anualmente, para luego pasar a una edición semestral. La idea es abrir el diálogo entre saberes y como resultado de los coloquios estudiantiles anuales y talleres de tesis I y III.



**Figura 13.** Revista estudiantil para publicar artículos y materiales de divulgación de la maestría en MEZA



Actualmente Uroboros estuvo detenida por la pandemia, pero se reactivará junto con el portal Ambienta (<https://www.ambienta.eco/>) que es el portal que vincula a los egresados de los programas ambientales del campus de la UABC, El Sauzal.

También se explora la posibilidad de formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales a nivel regional que incorpore egresados de posgrados ambientales de la península de Baja California, Sonora y California, para realizar entre otras actividades WEBinares temáticos. La nueva normalidad va a ayudar a ser creativos en materia de colaboraciones virtuales.

Los coloquios estudiantiles anuales (fig. 14), son un evento donde conviven los alumnos en vías de terminar y los de la nueva generación; en general se invita a egresados que trabajan en distintos campos para dar ponencias magistrales. Especialmente en los simposios de aniversario (20 y 25 años) se dio la posibilidad de un debate entre egresados y estudiantes donde se discutieron las bases del manejo de ecosistemas tanto de zonas áridas como costeras. El futuro para los egresados es un tema de mucho interés y es una gran oportunidad discutir con sus colegas que ahora trabajan independientes, en el gobierno o en la academia.

El tema del autoempleo ofrece muchas expectativas. Hemos tenido pláticas de egresados jardineros, eco-tour-operadores, consultores, buzos científicos, educadores ambientales, fotógrafos, empresarios en negocios de ciencia, etc., que les abren los ojos al inmenso potencial que tiene un egresado en manejo de ecosistemas de zonas áridas, entrenado en la inter y transdisciplina.



**Figura 14.** Los coloquios estudiantiles son muy importantes porque además se correlacionan con los otros posgrados de Ambienta y otros esfuerzos de otras Facultades

### **Asesorías a empresas (sociales) y otros productos de carácter profesional relevantes**

Las fortalezas del programa son la vinculación social, las asesorías y trabajos que solucionan problemas emergentes, asesorías a empleados de gobierno, ejidatarios, pequeños empresarios rurales y miembros de la SCO.

El mecanismo de sensibilización o transformación sucede en un año de cursos para formación de equipos y capacitación para comprender la complejidad de los sistemas socioecológicos. Una cuestión importantísima es que la pregunta de investigación provenga de la sociedad. No resuelven problemas deducidos desde su postura o desde la academia. Cada proyecto se entrega a su beneficiario y es evaluado en conjunto. La esencia de la maestría en MEZA es justamente que el trabajo esté vinculado a la atención de los sectores más necesitados. Estos productos se dividen en tres vertientes.

- 1) El gobierno en el sector ambiental, reiteradamente tiene un presupuesto más reducido y requiere de estudios que, gracias a las becas estudiantiles y salarios de los profesores, se pueden reinvertir en la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental, estudios técnicos justificativos para cambio de uso de suelo, manifestaciones de impacto social, programas de manejo de áreas naturales protegidas, unidades de manejo sustentable, especies amenazadas, y de ordenamiento territorial o sectorial.
- 2) Asimismo, los pequeños empresarios o cooperativas rurales, requieren asesoría académica en materia de impacto ambiental, sobre alternativas al uso de agroquímicos, esquemas de manejo sostenible, certificaciones, etc. Este tipo de productores y productoras no tiene dinero para invertir en estudios que las consultorías cobran muy caro. Con nuestro esquema de cursos y tesis con incidencia, se capacita a los alumnos para hacer estos estudios y, las becas y salarios de profesores cubren el costo potencial en forma de donativo en especie (tiempo y documento). Especialmente los estudios del inciso anterior y este, se hacen en el primer año cuando el grupo aprende a trabajar inter o transdisciplinariamente. Los grupos experimentan “situaciones de la vida real” con las cuales aprenden tanto o más que con las clases teóricas en el aula.
- 3) Los trabajos más habituales, son para los sectores más necesitados como son los indígenas, los productores rurales, los marginados urbanos, mujeres y discapacitados. En este caso, los trabajos anuales de la fase de “transformación”, inician al equipo interdisciplinario (cohorte generacional), con la sensibilización hacia las necesidades locales y las potencialidades del equipo (habilidades personales y capacidades disciplinarias) para plantear una investigación orientada a dar una respuesta inmediata (de cuatro a ocho meses; un año escolar) al problema que nos fue planteado a los profesores de MEZA con anterioridad. Es importante mencionar que, después de 30 años en la región, las personas ya nos conocen, o nuestros egresados nos recomiendan, y se acercan a pedirnos estudios que les han solicitado en la tramitología ambiental, o más interesante, soluciones alternativas socioecológicas, a sus problemas. Este año de transformación es sumamente importante para, por un lado,

sensibilizar a las y los estudiantes en el trabajo en equipos inter o transdisciplinarios, y por otro lado, a redirigir sus investigaciones individuales de tesis a temas de mayor incidencia.

El mecanismo para lograr el involucramiento en los sectores más necesitados es por dos vías, 1) en los trabajos semestrales, que consisten en la fase de transformación que corresponde al primer año de estudios y, 2) sensibilizados o “transformados”, redirigen sus tesis a temas de atención social y a continuación se mencionan algunos ejemplos.

1. Ejemplos de los trabajos semestrales – anuales:

- **Propuesta de plan de manejo para un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) en el ejido Emiliano Zapata, Valle de Guadalupe, Baja California, México. 2022.** Daniela Marsela Varela Zepeda, Elías Zavala Ortiz, Hernán Cuauhtémoc De La Cruz Vázquez, Ibes Fabián Dávila Flores, Jennyfer De La Cerda Nuño, Jonathan Alonso Villarreal Fletes y Óscar Manuel Aguirre Vázquez. *Entregado CONANP.*
- **Propuesta para la creación de un Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC) en el rancho El Mogor, Valle de Guadalupe, Baja California, México. 2022.** Juan Antonio Cons Camacho, Diana Vanessa Noble Peralta, Luis Ángel Méndez Rosas, Nut Valeria Chávez Méndez, Aurora Torres Valle, Ana Roberta Fonseca Tousant y César Enrique Félix Anaya. *Entregado a la dueña del rancho y a CONANP.*
- **Propuesta de Programa de Manejo del Arroyo El Gallo. 2021.** Ángeles Sánchez, Diego Toscano, Eduardo González, Elizabeth Iris, Emilio López, Estefanía Sandoval, Francisco Detrell, Giovanni Rivas, Ismene Venegas, Jessica Trujillo, Karla Miramontes, Luz Tapia, Noemi Salgado, Osmar Villalobos, Rafael Paredes, Roberto De Anda. *Entregado al comité de vecinos de la colonia Industrial, Ensenada, BC.*

- **Diseño de maquetas para educación ambiental. 2018.** Paola Desireé Andrade Tafoya, Diana Lilia Brito Jaime, Andrea Guía Ramírez, Dulce María González de la Barrera, Krystal Lucía González Estupiñán, Laura Edith Ibarra Flores y Sergio Enrique Sánchez de los Santos. *Entregado al Observatorio Guadalupe*
- **Propuesta de creación de un centro de evaluación y acreditación de empresas rurales sustentables en el Valle de Guadalupe. 2017.** Raquel Camacho López, Alejandra Flores Vidrio, Vanesa García-Searcy, Gerardo Garibay Melo, Marco Polo Martínez Mayorquín. *Entregado a Ensenada Creativa.*
- **DISFRUTALES. Centro de fruta urbana y actividades culturales. 2017.** Alejandra Argüelles Corrado, Anna Pia Mijares-Mastretta, Jesús Arturo Bracamontes Terán, Laura Paulina López Orozco, Lubi Antonio Verdugo Colmenero, Miguel Ángel Campos Jiménez, Rosa Melanni Barajas Carballo y Rubén Aarón Ramírez Peralta. *Entregado a Ensenada Creativa.*

2a. Ejemplos de tesis vinculadas a CONANP o instancias de conservación locales:

- Análisis de la calidad y accesibilidad de las áreas verdes de la ciudad de Ensenada, B.C.
- Avifauna en un emplazamiento eólico, propuesta de manejo: caso de estudio parque eólico La Rumorosa, Sierra de Juárez, Tecate, Baja California, México.
- Corredor ripario San Miguel, criterios para la planeación y el manejo de un parque estatal.
- Distribución de mamíferos grandes y medianos en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, como una herramienta para el plan de conservación y manejo.
- El monitoreo participativo como modelo para la conservación: caso de estudio de los murciélagos de la reserva de la biosfera Sierra la laguna, B.C.S.

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Estrategias de manejo para el control y erradicación de la especie exótica invasora cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) para la reserva de la Biosfera Vizcaíno, Guerrero Negro, Baja California.
- Propuesta de guía para la evaluación y mitigación del impacto de los parques eólicos sobre la quiropterofauna en Baja California, México.
- Propuesta de modelo participativo para la evaluación de impacto social en México; Caso de estudio: Proyecto de energía geotérmica en Chiapas.
- Una propuesta de manejo para el hábitat del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), en Sierra Juárez, Baja California, México.
- Propuesta de una farmacia viviente en la localidad de Cataviña, dentro del área natural protegida Valle de los Cirios, B.C.
- Paisaje gastronómico Ensenada.
- Modelo de Nicho Ecológico de los vectores de *Trypanosoma cruzi*, variables socioeconómicas y su riesgo potencial de la enfermedad de chagas en la Península de Baja California México
- Propuesta de Manejo del Patrimonio Ecológico en la subcuenca El Descanso, Playas de Rosarito, Baja California.

2b. Ejemplos de tesis para ejidatarios y pequeños productores rurales, donde se evalúan las posibilidades de actividades alternativas para mejorar los negocios.

- Perspectivas ambientales de los ejidatarios en la zona de influencia de proyectos de minería a cielo abierto en Áreas Naturales Protegidas. Propuesta para la mitigación de impactos socioambientales en El Arco, Baja California.
- Evaluación de sustentabilidad en retrospectiva en un rancho diversificado en el Valle de Guadalupe, México.
- Aspectos bionómicos de la rana toro exótica (*Lithobates catesbeianus*) en el rancho Ciénega redonda, B.C., como una herramienta para su manejo y control poblacional.

2c. Ejemplos de tesis de educación ambiental y de organización social que llevarían a los interesados a mejorar su situación económica y de bienestar.

- Alfabetización ambiental en estudiantes de licenciatura de la UABC.
- Análisis de estilos de vida sustentable en estudiantes de Guerreo Negro, B.C.S.
- Estrategia didáctica en educación ambiental no formal dirigida a jóvenes sordos: estudio de caso MQH manos de qué hablan A.C.
- Comunicación de saberes sobre la fauna silvestre de Santa Rosalíita, B.C.
- Propuesta de plan de manejo para el Bosque de los Attenuatas en el ejido Adolfo Ruiz Cortines, Ensenada, Baja California.
- Evaluación de estrategias de educación ambiental no formales en aulas escolares, caso de estudio: Guía del ambiente marino y la pesca.
- Estrategias de Manejo para Parcelas en el Ejido Coronel Esteban Cantú.
- Una estrategia transdisciplinaria para el desarrollo sustentable de comunidades pesqueras en el Alto Golfo de California.
- Propuesta de Proyecto de Infraestructura Verde en Valle de Guadalupe en dos escalas.

**Mecanismos de promoción y difusión del programa:**

La difusión del programa se lleva a cabo mediante diferentes mecanismos, los cuales evolucionan según las nuevas tecnologías y plataformas para diseminación.

1. La UABC organiza las exposiciones virtuales de posgrados de toda la UABC (Expo Posgrado) anualmente. Expo Posgrado 2022
2. Se anuncia en la página web oficial de la Facultad de Ciencias con un enlace directo a la página principal de programa (MEZA); la redacción, edición y/o publicación de notas de divulgación de la ciencia por distintos medios, tales como la Gaceta Universitaria; redes sociales de la Facultad como Facebook y Twitter.

3. Adicionalmente, se cuenta con una página de internet Ambiental (<https://www.ambienta.eco/>) de la línea ambiental del programa de posgrado.

## 6. Servicios de apoyo e Infraestructura física

### 6.1 Servicios

#### 6.1.1 Los estudiantes

Los estudiantes de MEZA tienen acceso a las instalaciones de la FCM, FC e IIO, en específico a las aulas, equipos de cómputo y salas audiovisuales con servicio de bases de datos para los libros y revistas electrónicas especializadas, y el intercambio inter-bibliotecario con otros centros de investigación tales como el CICESE y la UNAM.

Para poder cumplir con un buen desempeño en la ruta crítica del estudiante en tiempo y forma, a cada uno se le asignará un tutor académico, director de trabajo terminal y dos sinodales. Junto con el coordinador del programa de estudio, los tres académicos anteriores supervisan el avance y cumplimiento en tiempo y forma de la ruta crítica para cumplir el plan de estudio.

El programa cuenta con una secretaria administrativa, quien conoce a los estudiantes desde su inscripción, disponible para el soporte y apoyo logístico, resolver dudas y apoyar en la fluidez de los procesos administrativos.

A nivel de unidad académica, el alumnado puede recurrir a la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias para resolver cualquier duda que no haya resuelto con la coordinación del programa educativo.

De manera más amplia, para los servicios de apoyo a estudiantes, se cuenta con los servicios de soporte administrativo de la UABC-Campus Ensenada, a través del Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar.

#### Estancias profesionales

Los estudiantes del programa están orientados por su tutor, su comité, por los docentes y por la coordinación sobre las posibilidades de unidades receptoras de sus Estancias Profesionales, de acuerdo al tema de su trabajo terminal. Existe un listado de unidades receptoras.



### Tutorías

Los estudiantes del programa reconocen las funciones de las tutorías, saben que hay profesores responsables de cada estudiante como tutor. Durante las primeras semanas de haber iniciado el periodo de clases se da a conocer a los estudiantes la asignación de un profesor quien fungirá como tutor durante sus estudios. Los estudiantes del programa educativo son informados sobre las unidades de aprendizaje ofertadas y reconocen que pueden cursar unidades de aprendizaje en otras Unidades Académicas, sobre todo en segundo semestre.

Los estudiantes del programa reconocen a la responsable de la orientación educativa y psicológica en la Facultad de Ciencias, conocen su función, saben que pueden recurrir en cualquier momento y consideran pertinentes sus servicios.

Además, todos los estudiantes de la UABC tienen derecho a su credencial de estudiante, correo electrónico, acceso a las instalaciones de cafetería, uso de biblioteca, red de internet, así como el poder utilizar la app Identidad UABC en sus teléfonos celulares donde podrán acceder a una extensa y exclusiva red de descuentos a nivel estatal.

### **6.1.2 Personal académico**

Los profesores de la Especialidad, de tiempo completo o de tiempo parcial, tienen acceso a las instalaciones de la Facultad de Ciencias, aulas, equipos de cómputo y salas audiovisuales para poder impartir sus clases. Conocen las instalaciones y al personal encargado de mantenimiento, limpieza y seguridad para poder resolver cualquier situación.

Los profesores de tiempo completo cuentan con un cubículo personal para sus actividades, con mobiliario básico y acceso a internet, donde pueden atender estudiantes. Tienen además acceso a los servicios de biblioteca descritos anteriormente, impresión y fotocopiado. Los profesores externos también tienen acceso a los servicios anteriores, existe un espacio común para que puedan atender a los estudiantes de manera pertinente.

Los profesores participan en las actividades del programa a través de su pertenencia al Comité de Estudios de Posgrado del programa, del Núcleo Académico Básico, de comité de trabajo terminal, de tutorías, del proceso de selección, de la presentación de avances semestrales, asistencia al seminario semanal de posgrado, y demás actividades.

Los profesores conocen los objetivos, lineamientos generales e instituciones o empresas donde los estudiantes pueden realizar sus estancias profesionales. La tutoría a nivel posgrado se da a través de la comunicación directa tutor-tutorado, desde el inicio de los estudios del estudiante, como estrategia formativa dentro del proceso educativo en la UABC.

La responsable de orientación educativa y psicológica en la Facultad de Ciencias está plenamente identificada por el resto de los profesores, reconocen su función y saben que pueden recurrir y/o canalizar a los estudiantes, recibir apoyo para la aplicación de estrategias para manejar mejor a ciertos grupos.

### **6.1.3 La coordinación del programa**

El programa se soporta en parte por el apoyo brindado por la coordinación, quien se encarga de la programación de las unidades de aprendizaje para cada período escolar, y del seguimiento de la trayectoria de los estudiantes. La coordinación está apoyada internamente:

Por el Comité de Estudios de Posgrado, quien le asiste en el proceso de selección de aspirantes, oferta de unidades de aprendizaje, seguimiento de trabajos terminales de los estudiantes, y otras tareas de apoyo académico para el buen desarrollo del programa por una secretaria administrativa, en todos los procesos, la cual está también a cargo de las tres licenciaturas de la facultad.

Por la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias. Existe una comunicación directa y clara entre la coordinación y la planta académica, por lo que los profesores conocen el funcionamiento del programa, identifican las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas del Plan de Estudios del Programa, así como los créditos de este.

La Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias, en conjunto con la persona coordinadora del programa, proporciona tanto a estudiantes como docentes, la información de las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas del Plan de Estudios y de otras unidades de aprendizaje que se imparten en otros programas de posgrado como en otras unidades académicas para poder orientar a los estudiantes que deseen inscribirse en ellas.

Los servicios que provee la universidad a la comunidad académica y estudiantil son accesibles entre las dos unidades de Ensenada (Punta Morro y Valle Dorado) y gratuitos, para todos los estudiantes y profesores.

Cursos intersemestrales para mejoramiento docente del profesorado.

Sistema automatizado de inscripciones, reinscripciones, seguimiento de alumnos, etc.

Servicio Médico y dental, por parte de profesores de las escuelas de Medicina y Odontología <http://www.ens.uabc.mx/noticias/consultorio.html>. Durante la pandemia se ofrecieron pruebas gratuitas para COVID-19.

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



**Fotografía 1.** Facultad de Ciencias de la Salud

Apoyo secretarial para trámites de inscripción y titulación.

Vigilancia Psicopedagógica. Cada Facultad tiene una psicóloga que atiende al alumnado cuando esto es necesario.

Áreas verdes y malecón (proyecto campus sustentable a cargo del cuerpo académico MRCyT).



**Fotografía 2.** Campus sustentable (áreas con remanentes de vegetación nativa)



**Fotografía 3.** Cancha de fútbol rápido y área deportiva.  
Estacionamientos



**Fotografía 4.** Estacionamiento Facultad de Ciencias

Comedor y cafetería a cargo de la Facultad de Gastronomía y Enología, es un comedor solidario donde los alumnos de sus carreras hacen servicio social y se abaratan los costos.



**Fotografía 5.** Comedor escuela UABC

## 6.2 Infraestructura

### Aulas

Hay un área destinada al posgrado dentro de la Facultad de Ciencias (Fotografía 6 izquierda), cuenta con dos aulas que constan de mesas, sillas, pizarrón, un cañón y pantalla para proyectar e internet, donde se imparten clases y es posible trabajar con grupos menores a 15 alumnos, que son idóneas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La capacidad de aula=15 alumnos, ahí se imparten la mayor parte de los cursos teóricos. Relación de alumnos por aula 15 estudiantes/2 aula = 7.5 alumnos por cada aula.



**Fotografía 6.** Área de posgrado dentro de la Facultad de Ciencias de la UABC



**Fotografía 7.** Una de las dos aulas exclusivas de posgrado

### **Espacios para profesores y estudiantes**

Áreas comunes: Se cuentan con áreas comunes como la sala de junta acondicionada con mesa, sillas, internet y librereros y una sala para los estudiantes con mesas de trabajo, sillas y gavetas.



**Fotografía 8.** Aulas para uso común de estudiantes

Hay la disponibilidad de usar los dos auditorios compartidos con los alumnos de la Facultad de Ciencias:

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Auditorio "A" de la Facultad de Ciencias, utilizado para impartir seminarios, la parte oral de defensa de tesis, exposiciones, difusión, conferencias, y clases que requieran de la utilización de equipo audiovisual. Capacidad para 80 personas.
- Auditorio "B" de la Facultad de Ciencias, utilizado para lo mismo pero que tiene una capacidad para 70 personas.
- Aula general de la Facultad de Ciencias, utilizado para reuniones menores de 30 personas.



**Fotografía 9.** Auditorios o aulas grandes para reuniones

### Laboratorios y Talleres

Existe un espacio físico para laboratorio, un laboratorio de mastozoología y uno de genotoxicidad (fotografía 10) ambos han mejorado en sus instalaciones y cuentan con nuevo equipo de diagnóstico.

1. En el laboratorio de genotoxicología, se analizan las muestras para proyectos como:

- Comunicación del riesgo por daño genotóxico en Jornaleras del Cañón Buenavista.

-Trabajo agrícola y daño genotóxico en jornaleros del Valle de San Quintín, Baja California.

-Genotoxicidad del Arsénico y un alga con propiedades anti genotóxicas.

Para ello el laboratorio cuenta con equipo como la campana de flujo laminar, Incubadora digital, centrifugadora, balanza analítica, microscopios, baño maría, agitador automático y material como micropipetas, puntas para micropipetas, tubos cónicos, cristalería, matraces, tubos de ensayo, probetas y pipetas.



**Fotografía 10.** Laboratorio de genotoxicología

1. El laboratorio de Manejo y conservación de Fauna Silvestre es un espacio físico de 4 x 8 metros, ubicado en el edificio “B” de la Facultad de Ciencias de la UABC (fotografía 11).

Sus instalaciones cuentan con servicios de agua, luz e internet. Posee dos mesas de trabajo con tomas de agua y área de limpieza de material. Cuenta con un refrigerador para la conservación de los ejemplares colectados y un área de almacenamiento para los especímenes taxidermizados.

Se cuenta con material de laboratorio para análisis microhistológicos, análisis endocrinológicos y de reproducción, espectrofotómetro de banda amplia con



computadora integrada, un lavador automático para filtro de proteínas, cinco micropipetas de volumen variada, cuatro de volumen fijo, un microscopio óptico y dos estereoscopios y placas para fijar anticuerpos. Se dispone además de reactivos para análisis hormonales: progesterona, testosterona, estradiol y cortisol.

En el laboratorio se resguarda la colección de Pelos de Guarda de Mamíferos de Baja California. Asimismo, se cuenta con un espacio alterno en la Colección de Vertebrados de la UABC (CVUABC), donde se resguardan los especímenes en piel y cráneo de la Colección de Mamíferos.



**Fotografía 11.** Laboratorio de Manejo y conservación de Fauna Silvestre

## 2. Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias (LMFC)

El LMFC es un laboratorio que se inauguró en el 2018. Este laboratorio está dedicado a apoyar las actividades de investigación que se realizan en los programas de licenciatura y posgrado de la Facultad de Ciencias. La misión del LMFC es generar investigación científica y tecnológica de frontera con alto impacto social mediante el desarrollo de proyectos multidisciplinarios en las ciencias naturales y exactas, con impacto en los ámbitos local, nacional e internacional. El LMFC apoya principalmente a las tesis que requieren de un laboratorio con usos múltiples.



**Fotografía 12.** Instalaciones de laboratorio multidisciplinario

a. Estudio de enfermedades emergentes y crónico degenerativas de importancia regional y nacional. El objetivo es abordar el estudio de las enfermedades emergentes prioritarias en la región, incorporando los últimos avances y herramientas de disciplinas tales como la Biología Molecular, Cómputo Científico, Física Médica y Biotecnología.

b. Conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales prioritarios en la región. Enfocan los esfuerzos de conservación y manejo de ecosistemas utilizando un enfoque multidisciplinario desde las perspectivas ecológica, social, fisiológica, biotecnológica, genética y evolutiva.

El LMFC cuenta con equipamiento principalmente relacionado a las técnicas de biología molecular y equipamiento, entre el equipamiento destaca, ultra congelador y refrigerador de -20, termociclador, sistema de visualización de geles, cámara de flujo laminar, diversos equipos para electroforesis, centrífuga refrigerada y equipo menor como balanzas, pHMetro, mini centrífugas, agitadores, micropipetas, entre otros. El LMFC también cuenta con un cluster de supercómputo para apoyar los proyectos de bioinformática.

### 3. Laboratorio de Biología Integrativa

Está dedicado principalmente a atender los proyectos relacionados LGAC de Biología integrativa de MEZA, entre los que destacan: ecotoxicología de zonas áridas, ecofisiología de vida silvestre, taxonomía y biogeografía de vertebrados, educación ambiental y participación social.

Proyectos asociados a MEZA que se desarrollan en el laboratorio de biología integrativa:

- Variabilidad espacial y temporal de parásitos humanos (e.g. rickettsia, hanta virus, dengue, zika, chikungunya) en vida silvestre

- Metagenómica de zonas geotérmicas

- Indicadores de bienestar animal en vertebrados de zonas áridas

- Biofertilizantes especializados basados en microalgas

Dentro del equipamiento del laboratorio destacan: ultra congelador y refrigerador, diversos equipos para electroforesis, centrífuga refrigerada y equipo menor como balanzas, pHMetro, mini centrífugas, agitadores, micropipetas, entre otros. Sistema para el cultivo de microalgas.



**Fotografía 13.** Laboratorio de Biología Integrativa

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

La relación de alumnos por laboratorio o taller: 15 alumnos/4 laboratorio(s) = 3.75, es decir un laboratorio por cada 3 alumnos.

4. Taller de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que es un taller compartido con otras materias de la Facultad, de Ciencias equipado con 15 computadoras, pizarrón conectado a la computadora para proyectar, paquetería para el SIG, tableta para digitalizar. Por lo que la relación alumno/equipo= 1.
5. Es importante mencionar que el posgrado utiliza áreas del campus para sus prácticas de manejo, que si bien no son laboratorios especializados, son relevantes en el proceso de aprendizaje práctico de los alumnos, una parcela demostrativa del tipo de jardines producto del trabajo de los estudiantes e investigadores de MEZA. Estas áreas son: los jardines centrales de la facultad, la playa rocosa y los jardines del Departamento de Información Académica (parcela demostrativa) (fotografía 14).



**Fotografía 14.** Jardín central de la facultad (arriba), área costera para práctica (en medio) y área conservada de la parcela demostrativa (abajo)

### Cubículos y áreas de trabajo en equipo

Los cubículos y áreas de trabajo de maestros y estudiantes son adecuados para el número de personas que están relacionadas con el posgrado. Se tiene un cubículo por profesor, cada uno equipado con libreros, gavetas, computadora de escritorio y

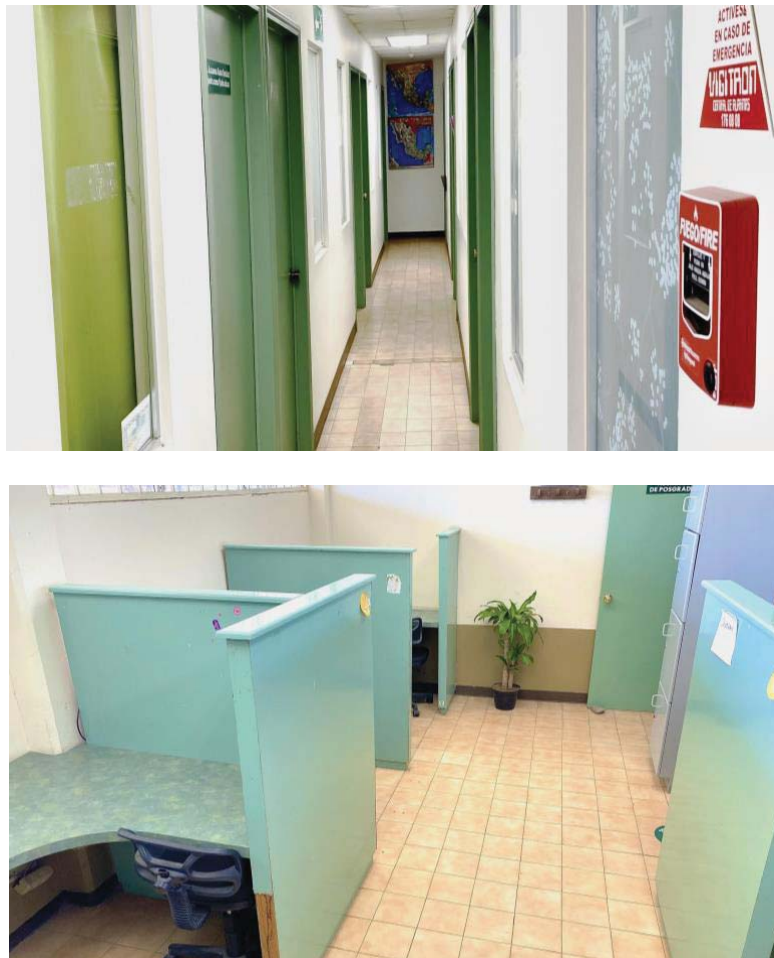
## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

portátil, impresora, internet y teléfono. Relación de docentes por cubículos y/o áreas de trabajo: 6 docentes/ 6 cubículos = 1

Se tienen 5 cubículos para dos o tres tesis por cubículo (fotografía 15), área/cubículo para proyectos especiales que usan los estudiantes asignados a un proyecto de este tipo, que cuenta con computadoras, cartografía, impresora y también hay un área para estudiantes de nuevo ingreso (foto 6), con gavetas, impresora y computadora.

Relación de tesis por cubículos y/o áreas de trabajo: 15 tesis/ 5 cubículos = 3 alumnos. *Relación de estudiantes nuevos ingreso/área de trabajo: 15 estudiantes/7 espacios = 2 o 3 alumnos.*



**Fotografía 15.** Cubículos independientes y compartidos para tesis y estudiantes de primer año

Además de estos espacios, se tienen áreas compartidas con otras carreras de la Facultad de Ciencias y de la UABC. Servicio de biblioteca, fotocopiado, cafetería, estacionamientos, canchas deportivas, entre otras.

**Relación de salas para actividades académicas, investigación, y de preservación y difusión de la cultura en el campus Ensenada de la UABC.**

- Salas de Vicerrectoría, utilizadas para impartir cursos y seminarios a maestros y asesorías grupales. Capacidad para 20 personas.
- Sala de videoconferencia, utilizado para impartir y tomar cursos, seminarios y sostener reuniones con académicos de los diferentes campus de la UABC. Capacidad para 10 personas.
- Audiovisual del Departamento de Informática y Bibliotecas (DIB), utilizado para impartir seminarios, la parte oral de defensa de tesis, exposiciones, difusión, conferencias, y clases que requieran de la utilización de equipo audiovisual. Capacidad para 110 personas.
- Lobby del DIB, utilizado para eventos masivos, difusión de la cultura y exposiciones. Capacidad para 150 personas.
- Teatro universitario, utilizado para difusión de la cultura, obras de teatro, actos académicos y reuniones plenarias. La solicitud es realizada directamente por los directivos de la Facultad. Capacidad para 350 personas.
- Gimnasio universitario, campañas vocacionales y eventos deportivos, Capacidad para 300 personas.
- Gimnasio de usos múltiples, campañas vocacionales y eventos deportivos Capacidad para 300 personas.

### **Equipo de cómputo y conectividad**

Por instrucción oficial no se permite la instalación de software no legalizado, por lo que se han instalado herramientas básicas que utilicen software libre, en el caso de la maestría se ha instalado QGIS y libreOffice.

En cuanto a la conexión de Internet, se cuenta con un enlace de 500 Mbps para todo el campus y con un enlace de red local (dentro del campus) de 1 Gbps. La facultad tiene cobertura inalámbrica periférica que da servicio a aproximadamente 900 usuarios, y se han adquirido 8 equipos inalámbricos de interiores que se instalarán en lugares estratégicos para dar la mayor cobertura a los salones de clase y laboratorios de docencia (fotografía 16).



**Fotografía 16.** Laboratorios de cómputo. Hay dos, cada uno con 21 computadoras

El Programa cuenta con laboratorios de cómputo, cada uno ofrece servicio de internet e impresión para los estudiantes y el personal docente que requiera del servicio. La relación de alumnos por computadoras del programa: 15 alumnos por 42 computadoras del programa = 2.8 computadoras por alumno.

Se compraron laptops para apoyar a los alumnos con problemas en sus computadoras personales, de los proyectos de los profesores y profesoras también se tienen laptops para apoyarlos en caso necesario.

### **Equipo de apoyo didáctico**

Con la pandemia se potenció el sistema de Blackboard-UABC y se ofrecieron cursos de apoyo para elaborar material didáctico virtual.

### **Acervos bibliográficos**

Descripción y características de los recursos bibliográficos con que cuenta el programa.

Los servicios bibliotecarios que dispone el programa son de carácter institucional, como es la Biblioteca Central en el Campus Ensenada que se encuentra administrado y dirigido por la Coordinación General de Informática y Bibliotecas, cuyo propósito es brindar servicios de información a los universitarios, utilizando recursos informativos a través de la tecnología de vanguardia y la adecuación de las instalaciones para satisfacer las necesidades de los procesos académicos y administrativos garantizando calidad y excelencia.

La Universidad Autónoma de Baja California está suscrita a la base de datos digital del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT), el cual busca ampliar, consolidar y facilitar el acceso a la información científica en formatos digitales en las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación del país mediante el acceso a miles de números de revistas y libros electrónicos ([http://www.uabc.mx/biblioteca/archivos/rec\\_elec2019.pdf](http://www.uabc.mx/biblioteca/archivos/rec_elec2019.pdf)), que pueden ser consultados dentro del campus a través de la red inalámbrica de la institución.



### **Descripción de las estrategias para el mantenimiento y actualización del acervo bibliográfico**

Otros acervos bibliográficos importantes para la maestría con los que cuenta la biblioteca central campus Ensenada son las colecciones de tesis (licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, ahora en formato digital), mapoteca con sus cartas del INEGI y otros productores oficiales de cartografía a diferentes escalas, videoteca y material multimedia. La biblioteca ofrece además en sus instalaciones cubículos de estudio, áreas de lectura, servicio de préstamo interno y externo, internet inalámbrico y servicio de fotocopiado.

El sistema de bibliotecas de la UABC cuenta, a través de su área de desarrollo de colecciones, con un programa institucional para el mantenimiento y la actualización del material bibliográfico basado en un cuestionario anual a los docentes y académicos de los diferentes programas educativos respecto a sus requerimientos bibliográficos específicos por área de conocimiento a través del cual se solicita periódicamente la adquisición de recursos y acervos bibliográficos actualizados. Adicionalmente, y mediante apoyos extraordinarios federales, periódicamente se efectúan adquisiciones de libros especializados y nuevas suscripciones a revistas científicas. Finalmente, los profesores del programa regalan con frecuencia a la biblioteca unos ejemplares de los libros en los cuales han participado como autor o editor.

Los servicios bibliotecarios (fotografía 17) con lo que disponen las y los académicos así como la comunidad estudiantil son de carácter institucional, como es la Biblioteca Central, con un acervo de 57,800 ejemplares en el Campus Ensenada, con capacidad para atender a 229 usuarios simultáneamente y con sistemas de estantería abierta y donde se ofrecen los servicios de Préstamo externo, Préstamo interno, Préstamo Interbibliotecario, Consulta a bancos de información, Cubículos para grupo de estudio, fotocopiado, Hemeroteca, Videoteca y Mapoteca.

Cada Facultad solicita a la biblioteca los materiales que requiere anualmente, como publicaciones en papel y en formato electrónico, o como una lista de suscripciones a la base de datos EBSCO. Los profesores también donan libros de sus proyectos.



**Fotografía 17.** Biblioteca Central campus Ensenada de la UABC

**Préstamo externo:** Consiste en llevarse el material que requiere para consulta fuera de la biblioteca. Se permite sacar máximo tres libros hasta por siete días con derecho a renovación. Se cuentan con ejemplares de préstamo restringido para asegurar la disponibilidad (foto 18 izquierda).

**Préstamo Interbibliotecario:** Consiste en la posibilidad de obtener material bibliográfico que se encuentre en cualquier biblioteca central de UABC Tijuana y Mexicali.

**Consulta a bancos de información:** Cuenta con un área de Bancos de Información equipada con 15 computadoras, donde se ofrecen los servicios de Internet, bases de datos y correo electrónico, el uso de este es exclusivo de la comunidad UABC (foto 18 derecha).



**Fotografía 18.** Servicios bibliotecarios

**Cubículos de estudio y para investigación:** Los estudiantes, personal académico y la comunidad en general, pueden hacer uso de estos cubículos para estudiar o preparar trabajos de grupo (3 personas como mínimo y 6 personas como máximo).

**Hemeroteca:** La UABC cuenta con un área especializada de lectura para consultar periódicos, revistas y publicaciones.

**Módulos individuales de estudio:** Estos espacios están diseñados para que los estudiantes trabajen con mayor privacidad y mejores condiciones de concentración y aislamiento al ruido en un área de silencio absoluto (foto 4).



**Fotografía 19.** Módulos individuales dentro de la biblioteca

**Mapoteca:** En la mapoteca se puede consultar cómodamente la colección de mapas que están disponibles para todos. El área cuenta con una mesa de consulta de mapas, además cuenta con acceso directo a la información de INEGI para consulta de mapas (fotografía 20 izquierda).

**Material Informativo:** Para que se aproveche al máximo cada uno de los servicios que la biblioteca ofrece, mantiene informada a la comunidad sobre éstos y sus disposiciones de uso. Por lo anterior, se emplean diversas estrategias de difusión y promoción, tal es el caso de los trípticos informativos impresos que emitimos de Biblioteca, o bien a través de correos masivos.

**Consulta electrónica de acervo bibliográfico:** La biblioteca cuenta con un catálogo a través del cual se hace la búsqueda y consulta vía electrónica del material bibliográfico con el que contamos en biblioteca y en todas las bibliotecas de UABC es un sistema en red (fotografía 20 derecha).



**Fotografía 20.** Mapoteca y acervo digital en la biblioteca

## 7. Recursos financieros para la operación del programa

Las alumnas y los alumnos pagan una inscripción, el 70% del ingreso es para solventar gastos del posgrado en la Facultad de Ciencias y el 30% es el “overhead” (gastos generales) de la Universidad. El cobro es en UMAS y equivale más o menos a un mes de la beca de manutención que les da el Conacyt.

Los ingresos por colegiatura en los siguientes periodos fueron de:

2021-2 \$97,277.07

2022-1 \$96,146.64

\*es aproximadamente lo mismo cada semestre.

El posgrado está en el Sistema Nacional de Posgrados desde hace 30 años, es un programa en la categoría de consolidado y todo el alumnado que cumple con los requisitos obtiene una beca del Conacyt. Los recursos financieros aplicables en el programa y en las líneas de trabajo profesional y de investigación asociadas al

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

mismo básicamente están sustentadas en los proyectos de investigación o vinculación de los profesores. Tanto los integrantes del NAB como asociados tienen proyectos con los que apoyan a sus tesis para viajes de campo, gastos de laboratorio y otros.

El compromiso Institucional para el financiamiento de los proyectos de tipo profesional se logra vía las cartas de apoyo necesarias para que los profesores gestionen recursos externos, así como para las becas de Conacyt.

La descripción y número de proyectos de trabajo con financiamiento entre 2015 y 2022 se encuentra en la Tabla 17.

**Tabla 17.** Proyectos de la maestría en MEZA. Verde=Interno; Azul=nacional; Amarillo (Internacional)

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
Fortalecimiento de capacidades para el desarrollo sustentable de las comunidades rurales e indígenas de Ensenada, Baja California	2020-1 a 2021-2	Juana Claudia Leyva Aguilera	Maria Evarista Arellano Garcia, Martha Ileana Espejel Carbajal, Hiram Rivera Huerta, Maria Concepcion Arredondo Garcia Nelly Calderon De La Barca Guerrero	Lizeth Gabriela García Alfaro		Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos
Monitoreo Participativo De La Calidad Del Agua Subterránea En Zonas Árido-Costeras: El Caso De La Región De Camalú, Baja California	2021-2 a 2023-1	Mariana Villada Canela	Walter Daessle, Leopoldo Mendoza, Hortencia Silva Jiménez, Nancy Ramírez, Vinicio Macías, Lizzete Velasco Aulcy	Elizabeth Violeta Iris Maldonado	\$299.5	Planificación ambiental

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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
Paisaje Gastronómico como estrategia para el fortalecimiento de la identidad cultural y promoción del turismo sostenible de la montaña al Valle de Guadalupe	2022-1 a 2022-2	Marisa Reyes Orta	Juana Claudia Leyva Aguilera, Adriana Guillermina Ríos Vázquez, Martha Ofelia Lobo Rodríguez, Georges Seingier, Hiram Rivera Huerta, María Concepción Arredondo García, Sofía Ernestina Estañón Arevalo, Alejandro Zazueta Valenzuela, M. Cruz Lozano Ramírez, Aldo Antonio Guevara Carrizales, Carolina Gutierrez Sánchez, Isabel Monteo Stolle, Vinod Sasidharán	No	\$154.0	Planificación Ambiental
Propuesta para el establecimiento del Área Natural Protegida Estatal en el bosque de los Attenuatas, en el ejido Ruiz Cortines	2021-2 a 2023-1	Hiram Rivera Huerta	Georges Seingier, Juana Claudia Leyva Aguilera, Roxana Rico Mora, Alejandro García Gastélum, María Concepción Arredondo García	Aurora Torres Valle		Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos

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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
Adopción de un programa de comanejo	2021-2 a 2022-1	Martha Ileana Espejel Carbajal	Mariana Villada Canela, Georges Seingier, Hiram Rivera Huerta, María Concepción Arredondo García, Rosa María Carmona Enríquez, Aldo Antonio Guevara Carrizales, Juana Claudia Leyva Aguilera, Claudia Rivera Torres, Jose Ruben Campos Gaytán, Guillermo Romero Figueroa, Alejandro García Gastélum, Adrián Macías Díaz, Nelly Calderón De La Barca Guerrero, Marco Antonio Meza León, Guadalupe Concepción Martínez Valdés, Luis Walter Daessle Heuser, Francisco José Del Toro Guerrero	Carolina Uscanga, Lorena Pedrín, Sergio Campos, Laura Ibarra, Alejandra Cota, Ismene Venegas, Oscar Aguirre, Nohemi Salgado	\$2,000	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos
Análisis de ecoetiquetas como herramienta de agregación de valor en	2019-2 a 2021-1	José Alberto Zepeda Domínguez	Rodrigo Beas, Julio Lorda y Luis Malpica	Nut Valeria Chávez Méndez	\$180,8	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos

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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
pesquerías de Baja California, México						
Aspectos Ecológicos y Socioambientales Del Borrego Cimarrón (Ovis Canadensis) En Sierras Del Estado De Baja California.	2021-1 a 2022-1	Guillermo Romero Figueroa	Gorgonio Ruiz Campos, José Delgadillo Rodríguez y Aldo A. Guevara Carrizales	Rafael Paredes Montesinos, Luz Adriana Tapia Cabazos y Luis Ángel Méndez Rosas	\$2,374	Biología integrativa
Elucidando interacciones entre actividades pesqueras y recursos naturales marinos en bosques de macroalgas de Baja California	2019-2 a 2021-1	Luis Malpica Cruz	Cira Gabriela Montaña Moctezuma, Rodrigo Beas Luna, Jose Alberto Zepeda Domínguez		\$180,8	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos
Evaluación y monitoreo de regeneración de Pinus attenuata después de un incendio forestal en el ejido Adolfo Ruiz Cortines, Ensenada, Baja California”	2019-2 a 2021-1	Hiram Rivera Huerta	Juana Claudia Leyva, Georges Seingier, Rodrigo Mendez, José Villanueva	No	\$292,8	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos
Fortalecimiento de la efectividad del manejo y la resiliencia de las áreas protegidas para proteger la biodiversidad amenazada por el cambio climático	2017-2 a 2018-1	Juana Claudia Leyva Aguilera	Maria Concepcion Arredondo Garcia, Hiram Rivera Huerta	Jhovany Quintana Mondragón	\$730,3	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos



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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
Observatorios participativos de zonas áridas	2019 a 2022	Martha Ileana Espejel Carbajal	Juana Claudia Leyva Aguilera, Claudia Rivera Torres, Georges Seingier, Hiram Rivera Huerta, María Concepción Arredondo García, Rosa María Carmona Enríquez, Oscar Jiménez Orocio,	Carolina Uscanga, Lorena Pedrín, Sergio Campos, Laura Ibarra, Alejandra Cota, Ismene Venegas, Oscar Aguirre, Nohemi Salgado	\$800,0	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos
Ordenamiento Ecológico Local de Tijuana	25/01/2019-30/09/2019	María Concepción Arredondo García	Georges Seingier, María Cristina Graza Lagler, Hiram Rivera Huerta, Juana Claudia Leyva Aguilera, Alejandro García Gastélum, Martha Ileana Espejel Carbajal	No	\$894,1	Planificación ambiental
Programa de educación científica para la sostenibilidad de las comunidades áridas y costeras de la red RECIS	2021-2 a 2021-2	Ulises Pacheco Bardullas	Claudio Valencia Yavez, Agustín Negrete, Ileana Espejel, Fernanda Inez García Vázquez	Cesar Felix	\$995,0	Biología Integrativa
Servicio De Consultoría Para Implementar Un Proyecto Piloto De Control De La Cotorra Argentina (Myopsitta Monachus) En La Reserva De La Biosfera El Vizcaíno.	2019-1 a 2020-2	Guillermo Romero Figueroa	Victor. A. Ricárdez – García, Hiram Rivera – Huerta y Carlos.A. Flores	Miguel de Jesús Corrales Saucedo, Diana Jazmín Saucedo-Velázquez y María Guadalupe Pérez	\$643,7	Biología Integrativa

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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
				Domínguez		
Caracterización y regionalización de las zonas costeras de México, información biofísica y socioeconómicas en condiciones actuales y con cambio climático.	2015-2 a 2018-1	Georges Seingier	Martha Ileana Espejel Carbajal, Oscar Jiménez, Lourdes Villers (UNAM)	No	\$2,100	Planificación ambiental
Gemex: Cooperación México-Europa para la investigación de Sistemas Geotérmicos Mejorados Y Sistemas Geotermicos Supercalientes (Gemex)	2017-1 a 2021-1	Juana Claudia Leyva Aguilera	Julio Enrique Valencia Suarez, Maria Alejandra Sanchez Vazquez, Maria Evarista Arellano Garcia, Luis Ramon Moreno Moreno, Virginia Gpe Lopez Torres, Luis Walter Daessle Heuser, Yanis Toledano Magaña, Juan Carlos Garcia Ramos	Sergio Enrique Sánchez de los Santos, Milagros Guadalupe Fonseca Mercado, Maria José Vazquez Moreno		Planificación Ambiental
Nuevos Activos Biológicos Agrícolas a partir de Microalgas	2017-2 a 2020-1	Julio V. Suárez		Diana Lilia Brito Jaime, Estrella Azalia Núñez Zarco	\$1,356	Biología Integrativa
Recuperación del conocimiento local sobre la biodiversidad como estrategia para promover el desarrollo sustentable de las comunidades rurales dentro del	2015-2 a 2017-1	Juana Claudia Leyva Aguilera	Martha Ileana Espejel Carbajal, Maria Alejandra Sanchez Vazquez, Nelly Calderon De La Barca Guerrero, Guillermo Romero	María Luisa Uribe Arce, Ulises Luna Vargas, Jhovany Quintana Modragón	\$461,5	Desarrollo, Bienestar y Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos

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

NOMBRE DEL PROYECTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	ASOCIADOS	ALUMNOS PARTICIPANTES de MEZA	MONTO (miles\$)	LGAC
Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, Baja California			Figueroa			
Removal and industrial conversion of Mexico's problematic seaweed bloom biomass into high quality, low cost sustainable agricultural fertilizer products	2020-1 a 2022-1	Julio V. Suárez		Zayuri Alejandra Ceseña Peralta, Maria José Vázquez Moreno	\$1,791	Biología Integrativa

En total en 5 años se recibieron recursos \$15,254,120.41 provenientes de convenios de colaboración interinstitucional, de organismos financieros o de contratos con el sector productivo o de servicios con los que se apoyaron tesis y trabajos semestrales donde cerca de 50 alumnos fueron incluidos.

## 8. Referencias

- Bergmann, M., Schöpke, N., Marg, O., Stelzer, F., J. Lang, D., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., M. Piontek, F., Potthast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher A. & N Sußmann N. (2020). Transdisciplinary sustainability research in real-world labs: success factors and methods for change. *Sustainability Science*, 1-24. Conacyt 2022. <https://conacyt.mx/conacyt-avanza/>
- Funtowicz, S., & Ravetz, J. (2003). Post-normal science. International Society for Ecological Economics (ed.), *Online Encyclopedia of Ecological Economics* at <http://www.ecoeco.org/publica/encyc.htm>.
- Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1994). Uncertainty, complexity and post-normal science. *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, 13(12), 1881-1885.
- Kyburz-Graber, R. (2013). *Socioecological approaches to environmental education and research*. International handbook of research on environmental education, 23-32. Latsus, 2021. <https://www.latsus.com.mx/wp-content/uploads/2021/07/CONVOCATORIA-FONDO-LATIR-2021-22.pdf>
- ONU, 2015. *Agenda de Desarrollo post 2015*. <https://www.un.org/development/desa/es/development-beyond-2015.html>
- Petersen, A. C., Cath, A., Hage, M., Kunseler, E., & van der Sluijs, J. P. (2011). Post-normal science in practice at the Netherlands Environmental Assessment Agency. *Science, Technology, & Human Values*. 36(3), 362-388.
- Pérez-Flores, R. E. (2015). *Modernidad, reflexividad y ciencia posnormal en la sociedad del riesgo*. *Acta Sociológica*, 67, 165-192.

- Pickett, S. T., Kolasa, J., & Jones, C. G. (2010). *Ecological understanding: the nature of theory and the theory of nature*. Elsevier.
- Schäpke, N., Bergmann, M., Stelzer, F., & Lang, D. J. (2018). Labs in the real world: Advancing Transdisciplinary research and sustainability transformation: Mapping the field and emerging lines of inquiry. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*. 27(1), 8-11.
- Vázquez, C., Aguilar, C., Benet, H., Carmona, R., de la Vega, T., Espinosa, H., & Hernández, A. (2011). Twenty Years of Interdisciplinary Studies: the “MEZA” Program’s Contributions to Society, Ecology, and the Education of Postgraduate Students. *Ecology and Society*. 16(4). [https://www.jstor.org/stable/26268985?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26268985?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- UABC (2019). *Plan de desarrollo de la Universidad Autónoma de Baja California 2019-2023*. <http://cisaluduvp.tij.uabc.mx/plan-de-desarrollo-institucional-pdi-2019-2023/>
- Wattchow, B., Jeanes, R., Alfrey, L., Brown, T., Cutter-Mackenzie, A., & O’Connor, J. (2016). *Socioecological educator*. Dordrecht: Springer.
- Young, O. R., Berkhout, F., Gallopin, G. C., Janssen, M. A., Ostrom, E., & Van der Leeuw, S. (2006). The globalization of socio-ecological systems: an agenda for scientific research. *Global Environmental Change*. 16(3), 304-316.

## 9. Anexos

# ANEXO I

## EVALUACIÓN EXTERNA DEL PROGRAMA

*Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de  
Zonas Áridas*

Este es un documento independiente en cuanto a numeración y anexos al Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado

**ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL**  
**MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA – DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
CEL. 646 181 4631







# ANÁLISIS DE NECESIDADES SOCIALES

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA Y DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Contenido

Introducción.....	3
Método .....	3
Resultados.....	4
Contexto en el que se inscribe el programa educativo .....	4
Contexto local .....	4
Contexto Regional.....	6
Contexto Nacional.....	8
Necesidades y problemáticas sociales.....	9
Prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales .....	13
Prospectiva para México.....	15
Conclusiones .....	18
Literatura consultada.....	20

## Lista de Figuras

Figura 1. Climas de Baja California.....	4
Figura 2. Distribución de la población por sexos. ....	4
Figura 3. Porcentajes de absorción en la educación superior en Baja California para tres periodos.....	5
Figura 4. Unidades económicas 2018 de México y de Baja California.....	5
Figura 5. Ubicación de la región Noroeste de México .....	6
Figura 6. Crecimiento poblacional en México de 1910 al 2015.....	8
Figura 7. Promedio de escolaridad de la población de 15 años y más.....	9
<i>Figura 8. Índice de desarrollo humano y consumo de agua (A) y electricidad (B) en México.....</i>	<i>16</i>
Figura 9. Cambio de diferentes variables ambientales y PIB, 1990 – 2015.....	16
Figura 10. Huella ecológica y biocapacidad per cápita en México, 1961 – 2012 .....	17

## Lista de Tablas

Tabla I. Principales actividades económicas de la región Noroeste.....	7
--	---

## Introducción

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Campus Ensenada-El Sauzal y tiene como objetivo principal la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte norte de México. Es un posgrado registrado en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con nivel Consolidado. La Maestría nació en el año 1990 y tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento: Manejo de ecosistemas, Planificación Ambiental y Biología Integrativa.

En este documento se presenta el Análisis de Necesidades Sociales como parte del Estudio de Pertinencia Social cuyo objetivo es determinar las necesidades y problemáticas sociales locales, estatales, regionales, nacionales e internacionales para definir su impacto social y el grado en que el programa es pertinente.

Las preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuáles son las características del contexto (geográfico, demográfico, social, cultural, económico, político) regional, nacional e internacional en el que se inscribe el programa educativo?
- ¿Cuáles son las necesidades y problemáticas sociales y cuáles de éstas atenderá el programa educativo y sus egresados?
- ¿Cuál es la prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales que atenderá el programa educativo y los egresados?

## Método

Para desarrollar este estudio se realizó una investigación documental a través de fuentes secundarias de organismos nacionales e internacionales y de bases de datos para determinar las necesidades y problemáticas sociales locales, estatales, regionales, nacionales y globales (actuales y futuras) que atenderá el programa educativo y los egresados del programa.

Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

1. Se buscó e identificó la bibliografía y literatura que hiciera referencia al contexto en el que se circunscribe el programa de Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)
2. Se buscó e identificó la bibliografía y literatura que hiciera referencia a las necesidades y problemáticas sociales en los ámbitos estatal, regional, nacional y global.
3. Se identificaron las necesidades y problemáticas sociales que atenderá o atiende el programa educativo y los egresados.
4. Se describieron, analizaron y fundamentaron las necesidades y problemáticas sociales que atenderá o atiende el programa educativo y los egresados.

## Resultados

### Contexto en el que se inscribe el programa educativo

#### Contexto local

El programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se ofrece en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California en la Ciudad de Ensenada.

**Clima:** El estado de Baja California se localiza en el extremo noroeste del país, cuenta con una superficie de 71,450 km<sup>2</sup> y representa el 3.65% del territorio de México. El clima de Baja California es en la mayor parte muy seco, con una temperatura media anual entre 18 y 19 grados centígrados, y una precipitación total anual de 200 mm (Figura 1) (INEGI, 2020).

**Flora y fauna:** El 80% está constituida por matorrales, gran parte se localiza en el Área de Protección de Flora y Fauna en el Valle de los Cirios y en la vertiente costera de la península; 4% por bosques de coníferas y encinos, 9% de chaparrales en las partes altas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir. También se encuentran las dunas costeras en los límites de los litorales, además de los palmares naturales en la parte alta de las sierras; 7% del suelo del territorio es de uso agrícola.

La fauna del estado de Baja California es muy diversa, la entidad es privilegiada al contar con una riqueza excepcional en términos de ecosistemas, zonas costeras, desiertos y ambientes contrastantes en sus características naturales. La diversidad biológica presente, mantiene los servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo humano, sin embargo se requiere de profesionistas que cuenten con una visión de aprovechamiento racional y sustentable de nuestros recursos naturales y habilidades para ayudar a los diferentes sectores de la sociedad en su búsqueda de progreso y se logren los beneficios que eleven su calidad de vida siempre con respeto al entorno natural.

Figura 1. Climas de Baja California.



**Población:** El estado tiene una población de 3,315,000 habitantes distribuida por sexos como se muestra en la Figura 2. El 92% de la población es urbana y la densidad promedio al 2015 es de 46 personas por km<sup>2</sup>.



Figura 2. Distribución de la población por sexos.

**Educación:** En Baja California, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 9.8, lo que equivale a casi primer año de educación media superior. El porcentaje de absorción en la educación superior es del 67%, en la Figura 3 se presentan los porcentajes de absorción por municipio en el Estado.

Indicadores Educativos Educación Superior, Modalidad Escolarizada									
Absorción en Licenciatura <sup>1/</sup> , Modalidad Escolarizada									
Según Municipio									
Ciclos Escolares 2017-2018 a 2019-2020									
Municipio	2017-2018			2018-2019			2019-2020		
	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2017-2018	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2016-2017	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2018-2019	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2017-2018	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2019-2020	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2018-2019
<b>Baja California</b>	<b>73.0</b>	<b>24,727</b>	<b>33,855</b>	<b>66.9</b>	<b>25,252</b>	<b>37,718</b>	<b>67.8</b>	<b>28,983</b>	<b>42,778</b>
Ensenada	69.5	3,445	4,960	63.7	3,632	5,699	74.9	4,503	6,013
Mexicali	80.0	7,808	9,765	75.2	7,756	10,312	67.7	8,401	12,408
Tecate	18.6	206	1,110	14.2	193	1,358	39.1	568	1,452
Tijuana	78.6	13,157	16,731	72.3	13,584	18,797	71.0	15,118	21,291
Playas de Rosarito	8.6	111	1,289	5.6	87	1,552	24.3	393	1,614

1/ Licenciatura incluye nuevo ingreso a Técnico Superior Universitario, Licenciatura Normal, Licenciatura Universitaria y Tecnológica

2/ El Egreso incluye Bachillerato General y Tecnológico, de la Modalidad Escolarizada.

Fuente: SE/SEB/ Coordinación de Control Escolar, Información y Estadística Educativa. Con base en datos del Formato 911, SEP.

Figura 3. Porcentajes de absorción en la educación superior en Baja California para tres periodos.

**Economía:** Baja California se encuentra dentro de los estados más prósperos de México. Desde 2003 su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita ha figurado de forma consistente en el percentil 70 de todos los estados del país, su ingreso mensual mediano es el quinto mayor de México, y su tasa de pobreza es la tercera menor (Barrios et al, 2018). Los sectores Manufactura y Construcción tienen una gran importancia económica en el estado, ya que representan un poco más de un tercio del PIB no petrolero y del empleo, así como más del 80% de las exportaciones. Por otro lado la integración entre Baja California y los Estados Unidos es la mayor observada en los estados fronterizos y se manifiesta en una serie de dimensiones, distintas de las exportaciones. Así, por ejemplo, Tijuana y San Diego conforman la conurbación transfronteriza más grande de México-Estados Unidos y la cuarta más grande del mundo. Consecuentemente, diariamente cruzan la frontera entre San Diego y Tijuana más de 135 mil personas, lo que convierte a San Ysidro en el cruce fronterizo terrestre más transitado del hemisferio occidental. Al mismo tiempo, la proporción de firmas de Baja California que tienen su casa matriz en Estados Unidos supera el 10% en los sectores de construcción, transporte, comunicaciones, y logística, finanzas, seguros bienes raíces. En el caso de manufactura, esta proporción supera 30%, siendo la mayor de entre todos los estados fronterizos (Barrios et al., 2018). Según datos del INEGI (2019) En Baja California el mayor número de unidades económicas está en los servicios privados no financieros, seguidas del comercio al por menor e industrias manufactureras (Figura 4).

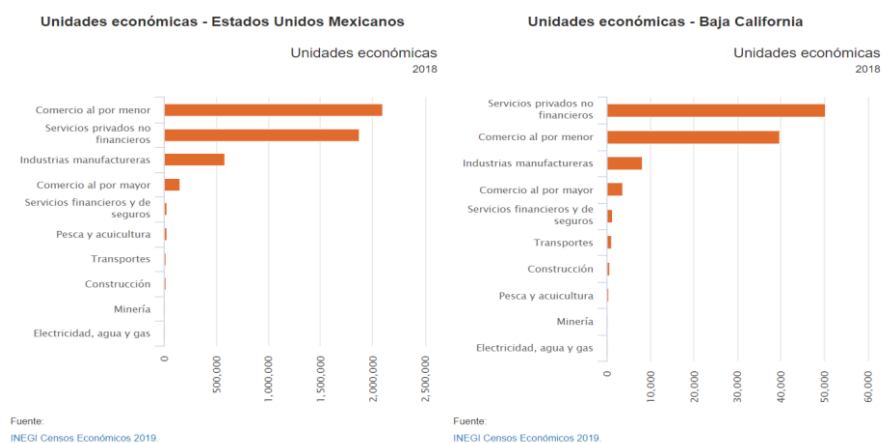


Figura 4. Unidades económicas 2018 de México y de Baja California.

Por otro lado la energía eléctrica generada en Baja California es suficiente para satisfacer la demanda de su sector industrial y doméstico. El estado tiene una alta capacidad generadora de energía en relación a la mayor parte de las entidades federativas del país, situación que atrae a industrias y empresas para desarrollar sus actividades en esta entidad, creando a su vez aumento en la demanda de otros recursos como combustibles y agua, entre otros.

De igual forma, las unidades económicas del estado no solo exhiben un alto nivel de consumo de agua, sino que su provisión no parece enfrentar restricciones importantes en el mediano plazo (INEGI, 2016). Por otro lado, la infraestructura logística y de conectividad de puertos marítimos y fronterizos no solo no representa una restricción al crecimiento, sino que potencia las ventajas de la localización geográfica de Baja California y le permite conectarse con Estados Unidos y otros mercados de relevancia estratégica, tales como el mercado asiático.

Ante este panorama de crecimiento y desarrollo del estado de Baja California se hace evidente la necesidad de contar con especialistas que coadyuven al adecuado crecimiento económico trabajando para prevenir potenciales problemas ambientales e impactos a los ecosistemas derivados de este crecimiento y que ayuden a identificar soluciones a los problemas ambientales existentes o futuros.

### Contexto Regional

El estado de Baja California pertenece a la región Noroeste de México junto con los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Chihuahua (Figura 5).



Figura 5. Ubicación de la región Noroeste de México

La región es importante desde el punto de vista agrícola, en ella se asientan diversos distritos de riego que dependen de numerosas presas localizadas en las estribaciones bajas de la Sierra Madre Occidental, por lo que colectan la precipitación recibida en las sierras. Así, las presas de Sonora y Sinaloa se alimentan con gran parte de la precipitación recibida en Chihuahua y Durango (Hermández-Carda et al, 1999).

El noroeste también se caracteriza por contar con diferentes ecosistemas a lo largo de su territorio. Las montañas son los elementos más característicos de sus paisajes, aunque también cuentan con amplios desiertos.

**Economía:** En lo que se refiere a la economía de esta región y según datos de Actinver (2015) la tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) poblacional en la región fue de 1.3% de 2010 a 2014, tasa superior al total nacional que fue de 1.2% y la economía de esta región representa el 12.8% de la economía total

del país, siendo la cuarta región en importancia en México. Las principales actividades económicas de los estados que componen la región Noroeste se presentan en la Tabla 1.

*Tabla 1 Principales actividades económicas de la región Noroeste.*

Estado	Actividades económicas
Baja California	Manufactura, Turismo, Hotelería
Baja California Sur	Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca) Manufactura, Turismo, Hotelería
Chihuahua	Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca)
Sonora	Manufactura, Agricultura, Minería
Sinaloa	Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca), Minería
	Agricultura, Turismo, Agroindustria

La región cuenta con 19 aeropuertos, todos con carácter internacional, representando el 25.0% del total nacional. Cuenta con 37 puertos, representando el 32.0% del total nacional, tiene el 27.1% de las vías férreas. La región tiene nueve puertos marítimos importantes, frente a un total nacional de 117, de los cuales 4 son de altura (atienden puntos nacionales e internacionales) y 5 de cabotaje (atienden puntos nacionales). Destacan Puerto Ensenada, Puerto Guaymas, Topolobampo y Mazatlán en puertos de altura y San José del Cabo, Santa Rosalía, Puerto Peñasco, La Paz y Altata en puertos de cabotaje. La zona es altamente turística, destacando La Paz, Los Cabos, y Mazatlán. Por nivel turístico, la región contó en 2014 con el 22.7% de los arribos totales de cruceros en el país, sumando 462. Mientras en cuanto al número de pasajeros fue el 19.3% sumando poco más de 1.075 millones.

En cuanto al movimiento de carga, los puertos de Guerrero Negro en BCS y la Isla de Cedros en BC, ocupan el 15.0% del total nacional en cuanto al movimiento de carga con 24,890 toneladas registradas en 2014. Por último, la región cuenta con 161 parques industriales, destacando BC con 78, Chihuahua con 38, Sonora 31, Sinaloa 12, y dos en Baja California Sur.

**Medio ambiente:** En lo relacionado al entorno natural de la región el Noroeste de México, ésta es una región con altos índices de biodiversidad de especies y ecosistemas, notables interacciones biológicas y una importante presencia de bosques, selvas bajas y medianas, manglares y humedales. El noroeste es una región de gran riqueza y biodiversidad donde se concentra el 40% de las áreas protegidas de México.

El Golfo de California es un espacio geográfico que cuenta con alrededor de 4,000 km de costa y al que acuden casi un millón 700 mil turistas al año que visitan diferentes destinos, representa el 8% del total nacional. El Golfo de California es el cuarto ecosistema más biodiverso del mundo, cuenta con más de 900 islas que en conjunto suman cerca de 420,809 ha (Noroeste en la Mira, 2016).

En las aguas del Golfo se capturan o desembarcan importantes volúmenes de sardinas, atunes, calamares y camarones que alcanzan hasta las 500 mil toneladas anuales. La actividad pesquera da empleo a 50,000 personas y ha generado la construcción de 250 plantas procesadoras.

Para poder continuar con el desarrollo de la región y con el aprovechamiento de los recursos naturales de manera racional es indispensable el manejo ambiental responsable y la puesta en marcha de modelos de desarrollo adecuados en esta región para evitar que intereses antagónicos a la protección ambiental causen degradación de los ecosistemas, la extinción de especies, el abatimiento de mantos acuíferos por sobreexplotación de agua, erosión costera, contaminación de suelos, ríos, lagos y del océano, así como



reducción de la pesca por sobreexplotación y actividad minera, las cuales generan conflictos socio ambientales. En este sentido el ofertar una Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas que aborde de forma integral los aspectos de desarrollo social y el medio ambiente de la región así como de sus recursos naturales permite participar en la búsqueda de mejorar los aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales de la región. Los egresados de la Maestría en MEZA de la Universidad Autónoma de Baja California cuentan con los conocimientos, habilidades y capacidades para ocupar posiciones de trabajo en la que se tomen decisiones acertadas sobre el medio ambiente en relación con las actividades de los diferentes sectores de la sociedad.

### Contexto Nacional

México abarca una extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1,959,248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5,127 km<sup>2</sup> son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva de mar territorial, que abarca 3,149,920 km<sup>2</sup>, por lo que la superficie total del país es de 5,114,295 km<sup>2</sup>.

**Fronteras:** La República Mexicana tiene fronteras con: Estados Unidos de América, Guatemala y Belice a lo largo de un total de 4,301 kilómetros.

**Población:** México está entre los 11 países más poblados del mundo, la población del país en el 2015 era de 119,938,473 habitantes (INEGI,2015), en la Figura 6 se puede apreciar el crecimiento de la población en el país de 1910 al 2015.

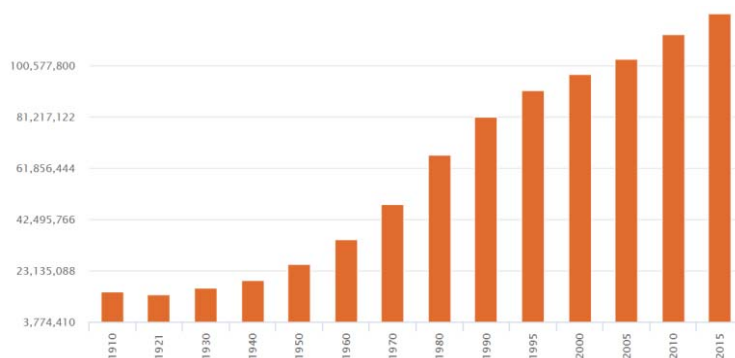


Figura 6. Crecimiento poblacional en México de 1910 al 2015.

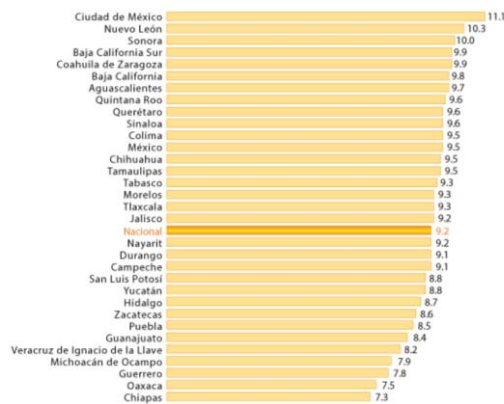
En México, como en todo el mundo, la distribución de habitantes es desigual, nivel nacional la densidad de población es de 61 hab/km<sup>2</sup>.

De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste, el de las rurales ha disminuido. En 1950, poco menos de 43% de la población en México vivía en localidades urbanas, en 1990 era de 71% y para 2010, esta cifra aumentó a casi 78%.

**Educación:** Aunque en el país la educación básica (primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, en 45 años el porcentaje de personas analfabetas de 15 y más años bajó de 25.8 en 1970 a 5.5% en 2015, lo que equivale a 4.7 millones de personas que no saben leer ni escribir. De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, 4 de cada 100 hombres y 6 de cada 100 mujeres de 15 años y más no saben

leer ni escribir. El mayor porcentaje de población analfabeta se encuentra entre la población de 65 años y más, acentuándose en las mujeres con 26.2%.

En México, los habitantes de 15 años y más tienen 9.1 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. En la Figura 7 se muestra el grado promedio de escolaridad de cada una de los estados que conforman México.



FUENTE: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Figura 7. Promedio de escolaridad de la población de 15 años y más.

**Grupos étnicos:** Un elemento muy importante que los distingue y les da identidad, es la lengua con la que se comunican. En México, 7382785 personas de 3 años y más de edad hablan alguna lengua indígena, las más habladas son: Náhuatl, Maya y Tseltal.

**Economía:** A lo largo del siglo XX, la aportación de las actividades agropecuarias, silvicultura y pesca al PIB ha disminuido progresivamente de manera opuesta a la industria y a los servicios que se han expandido. Este cambio es todavía más notorio en la población ocupada por sector económico, con una reducción significativa de los mexicanos ocupados en el sector primario (del 58.3% al 13.1% en el periodo 1950-2016), y el incremento correspondiente de los ocupados en el sector terciario (del 25.7% al 61.5% en el mismo periodo).

### Necesidades y problemáticas sociales

La identificación y fundamentación de las necesidades y problemáticas sociales que atiende el programa educativo y los egresados de programa permitirán determinar el grado en que el programa es pertinente, en este apartado se describen e identifican esas necesidades.

Las universidades y las IES, por la complejidad del entorno con el que interactúan, deben aspirar a sostener una colaboración integral, cuyos esfuerzos de vinculación no solo se concentren en las relaciones con el sector productivo. Así, la sociedad demanda que las IES asuman plenamente su tercera función, entendida como el compromiso de generar conocimiento para transformar a la sociedad; en este desafío, la educación es un elemento clave para el desarrollo sostenible y la concepción de una responsabilidad social que trasciende lo medioambiental y lo social (Olarte y Ríos, citado por García Galván y Lindquist Sánchez, 2020).

En este sentido las relaciones de los posgrados con su entorno mediante diferentes modalidades de cooperación, estrategias y motivaciones específicas buscan, en general, contribuir al fortalecimiento institucional, al progreso científico y tecnológico, a la cooperación con los diferentes sectores de la sociedad y al desarrollo socioeconómico del país, en particular del lugar donde se ubican.

El entorno nacional e internacional ha cambiado de manera importante y a gran velocidad en las últimas décadas imponiendo nuevos retos en todos los ámbitos, incluyendo el educativo. Por ello, la cooperación y la vinculación de los posgrados con la sociedad, los gobiernos y el sector privado es un requisito indispensable para fomentar la innovación y la pertinencia de los contenidos curriculares en la formación de personal muy competente y altamente especializado, tanto en los sectores científicos y académicos, como en el mundo laboral y la vida cotidiana (COMEPO, 2015).

México, al igual que muchos países del mundo, se enfrenta al reto de atender y resolver una serie de problemas ambientales que podrían ser obstáculos importantes para alcanzar la sustentabilidad en el futuro. El cambio climático, la pérdida de los ecosistemas y de su biodiversidad, así como la escasez y contaminación de los recursos hídricos son, quizá, algunos de los más importantes, pero no los únicos. La necesidad de actuar se vuelve más urgente si se toma en cuenta que estos problemas han trascendido la esfera ambiental para afectar aspectos sociales y económicos. Es decir, que los efectos primeramente negativos al entorno natural se revierten como efectos negativos a las comunidades humanas en donde los efectos se dejan ver de diversas maneras en las esferas social y económica.

En esta línea de razonamiento las necesidades y problemáticas sociales que tiende el programa Maestría en MEZA se centra en la relación causa – efecto de las comunidades humanas con su entorno natural, esta relación en la que los humanos a través del uso que hacen de sus ecosistemas o de los servicios de los ecosistemas.

En esta parte del estudio ahondaremos un poco en lo que son los servicios de los ecosistemas información que aplica a cualquier nivel, tanto local, como regional o mundial, para después abordar algunos temas para dinámicas específicas de México como país, analizando tanto la parte mundial como la de México bajo la perspectiva del campo de acción de los egresados de la Maestría en MEZA.

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Entre estos están: servicios de provisión, de regulación, culturales y de apoyo

- **Servicios de provisión** son los productos que se obtienen de los ecosistemas, como es el caso de los alimentos, el agua o la madera, la producción de alimentos, fibra o recursos genéticos. El empleo que el ser humano hace de estos servicios aumentó rápidamente durante la segunda mitad del siglo XX y continúa haciéndolo. Cuando los servicios se utilizan más rápido de lo que se regeneran los ecosistemas compromete la capacidad de estos para prestar servicios en el futuro.

En términos generales, una parte importante del empleo local de agua dulce excede los recursos renovables disponibles, haciendo necesaria la transferencia de agua mediante obras de ingeniería o la sobreexplotación de las aguas subterráneas. En algunas regiones, las prácticas agrícolas no son sostenibles debido al empleo de fuentes de agua insostenibles, al uso excesivo de fertilizantes o pesticidas o a la degradación del suelo.

La sostenibilidad del empleo de los servicios de provisión varía según la localización, pero para varios de esos servicios el uso es insostenible a escala mundial.

- **Servicios de regulación** son el resultado del funcionamiento de los procesos de los ecosistemas e incluyen, por ejemplo, la regulación del clima o de las enfermedades y la eliminación de residuos. El ser humano ha modificado sustancialmente los servicios de regulación al modificar el ecosistema que presta el servicio o, en el caso de la eliminación de residuos, al exceder la capacidad de los ecosistemas para prestar este servicio.
- **Servicios culturales**, son beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación, y experiencias estéticas incluyendo:
  - Diversidad cultural. La diversidad de los ecosistemas es un factor que influye en la diversidad de culturas.
  - Valores espirituales y religiosos. Muchas religiones vinculan valores espirituales y religiosos a los ecosistemas y a sus componentes.
  - Sistemas de conocimiento (tradicional y formal). Los ecosistemas influyen los tipos de sistemas de conocimientos desarrollados por diferentes culturas.
  - Valores educativos. En muchas sociedades, los ecosistemas, sus componentes y sus procesos proveen la base tanto para la educación formal como para la informal.
  - Inspiración. Los ecosistemas son una buena fuente de inspiración para el arte, el folklor, símbolos nacionales y arquitectura, entre otros.
  - Valores estéticos. Mucha gente encuentra belleza o valor estético en muchos aspectos de los ecosistemas, como se refleja en el apoyo a parques, caminos escénicos, y selección de ubicaciones para desarrollos habitacionales.
  - Relaciones sociales. Los ecosistemas tienen influencia sobre los tipos de relaciones sociales que son establecidos en culturas particulares. Las sociedades pesqueras, por ejemplo, difieren en muchos aspectos en sus relaciones sociales de las sociedades agrícolas o ganaderas.
  - Sentido de lugar. Muchas personas valoran el "sentido de lugar" asociado con las características reconocidas de su entorno, incluidos los aspectos del ecosistema.
  - Valores del patrimonio cultural. Muchas sociedades valoran mucho el mantenimiento de paisajes de importancia histórica ("paisajes culturales") o de especies de importancia cultural.
  - Recreación y ecoturismo. Las personas a menudo eligen dónde pasar su tiempo libre basándose en parte en las características de los paisajes naturales en un área en particular.

**Servicios de apoyo**, tales como la formación del suelo, la polinización y el ciclo de nutrientes. Estos servicios no se desarrollan esta sección ya que, aunque son fundamentales para asegurar otros tipos de servicios, no son empleados directamente por las personas.

El empleo por parte de los humanos de todos los servicios de los ecosistemas está creciendo rápidamente. El ser humano ha aumentado la cantidad o el suministro de sólo unos pocos de los servicios de los ecosistemas, concretamente de los cultivos, el ganado, la acuicultura y, más recientemente, la captura de carbono. Aproximadamente dos tercios de los servicios de los ecosistemas han sido degradados durante el siglo pasado, como es el caso del suministro de agua dulce y la pesca.

Los cambios en los ecosistemas han originado:

1. Modificación de la regulación climática por la alteración de los niveles de dióxido de carbono;
2. Alteración de los patrones de enfermedades debido a la modificación de hábitats, como por ejemplo cuando las poblaciones se encuentran en contacto directo con las enfermedades;

3. Aumento significativo del número de inundaciones y grandes incendios en todos los continentes desde la década de los 40; y
4. Que se alcancen los límites de las capacidades de los ecosistemas para eliminar toxinas y excesos de nutrientes.

En el caso de los servicios culturales, su uso ha seguido aumentando y la capacidad de los ecosistemas para proporcionar estos servicios ha disminuido durante el siglo pasado. La transformación de los ecosistemas puede tener un impacto importante en la identidad cultural y en la estabilidad social. Así, la pérdida acelerada de ecosistemas y paisajes con valor cultural puede contribuir a trastornos sociales.

Cuando las personas modifican un ecosistema para obtener algo, esto, en contrapartida, suele provocar efectos negativos sobre otros componentes del ecosistema. Por ejemplo, el aumento de la producción de alimentos tiende a provocar reducciones en la biodiversidad. Sin embargo, la conservación o la mejora de ciertos componentes de un ecosistema, como por ejemplo la creación de un parque urbano, también puede llevar a sinergias positivas que mejoren un grupo de servicios.

**Contrapartidas negativas:** cuando la mejora de un servicio genera efectos negativos en otros servicios, los beneficios netos son muchas veces menores de lo que se pensaba al principio. Por ejemplo, las acciones para aumentar la producción de alimentos suelen originar alguna de las siguientes consecuencias: menor disponibilidad de agua para otros usos, agua de menor calidad, reducción de la biodiversidad, disminución de bosques, pérdida de productos forestales o emisión de gases de efecto invernadero. Tales contrapartidas negativas son rara vez tomadas en cuenta en el proceso de toma de decisiones.

**Sinergias:** las acciones para conservar o mejorar un componente concreto de un ecosistema o sus servicios también pueden producir sinergias positivas que beneficien a otros servicios o actores. Por ejemplo, los espacios verdes urbanos satisfacen necesidades espirituales, estéticas, educativas y recreativas al mismo tiempo que generan otros servicios como la purificación del agua, hábitat para la fauna y la flora y la captura de carbono. Suelen darse sinergias positivas entre los servicios de regulación, los culturales y los de apoyo así como con la conservación de la biodiversidad.

Los servicios de los ecosistemas, y en particular la producción de alimentos, la madera y la pesca, son importantes para el empleo y para la actividad económica. El uso intensivo de los ecosistemas acarrea frecuentemente un mejor rendimiento a corto plazo. Pero el uso excesivo e insostenible puede provocar pérdidas a largo plazo. Un país podría talar sus bosques y agotar sus caladeros de pesca, lo que conllevaría únicamente un incremento de su PIB, a pesar de la pérdida de capital natural. Si en la toma de decisiones se tuviera en cuenta el valor económico completo de los ecosistemas, su degradación podría reducirse de forma significativa o incluso invertirse.

Los niveles de pobreza siguen siendo elevados, más de mil millones de personas tienen ingresos inferiores a 1 dólar al día. La mayoría de estas personas son muy dependientes de los ecosistemas, ya que se mantienen principalmente de la agricultura, el pastoreo y la caza. Las regiones que se enfrentan a los mayores desafíos para su desarrollo suelen ser aquellas que poseen los mayores problemas relacionados con los ecosistemas. Entre estas regiones están ciertas partes de África, Asia y Centroamérica y del Sudamérica.

Ciertos cambios en los ecosistemas, como por ejemplo el aumento de la producción de alimentos, han ayudado a cientos de millones de personas a salir de la pobreza, pero también han provocado efectos negativos. La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza. La pobreza, a su vez, tiende a aumentar la dependencia para con los servicios que prestan los ecosistemas. Esto puede provocar más presión sobre los ecosistemas y acarrear una espiral descendente de pobreza y degradación de los ecosistemas.

Por último se mencionará el papel de la biodiversidad y se puede resumir así, los cambios en la biodiversidad afectan a la capacidad de los ecosistemas para suministrar servicios y para recuperarse de perturbaciones. Cuando se introduce o se pierde una especie en un lugar determinado, se alteran los diferentes servicios concretamente asociados a esa especie. Así mismo, cuando se modifica un hábitat concreto para su uso por parte de los humanos, cambian los servicios asociados a las especies que viven allí. Esto a menudo provoca impactos directos e inmediatos en la población humana, así como consecuencias a largo plazo.

### Prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales

En este apartado se revisa y analiza la prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales relacionadas con el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas considerando un horizonte al año 2050 a fin de fundamentar la creación, modificación o actualización del programa educativo. Para hacer esto se consideró la perspectiva medioambiental para el año 2050 hecha por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012).

Según la perspectiva medioambiental de la OCDE se espera que hacia 2050 la población mundial pase de 7 mil millones de personas a más de 9 mil millones y se proyecta que la economía mundial crezca casi cuatro veces, con una creciente demanda de energía y de recursos naturales. Asimismo se prevé que las tasas de crecimiento promedio del PIB disminuirán en China e India, en tanto que África podría experimentar las mayores tasas de crecimiento del mundo entre 2030 y 2050. Se estima que un cuarto de la población de los países de la OCDE tenga más de 65 años en 2050, en contraste con el 15% de hoy.

Se estima que una economía mundial cuatro veces mayor que la de hoy emplee 80% más energía en 2050. A falta de políticas más efectivas, la proporción de energía fósil en el consumo energético mundial permanecerá en cerca de 85%. Se prevé que las economías emergentes de Brasil, Rusia, India, Indonesia, China y Sudáfrica (el grupo BRIICS) sean las que consuman más energía. Se estima también que la superficie mundial dedicada a la agricultura se incrementará, si bien a un ritmo decreciente, para alimentar a una población en constante aumento con preferencias alimentarias cambiantes.

La ausencia de nuevas políticas y la continuación de las tendencias socioeconómicas constituyen en su conjunto el "escenario de referencia". Bajo este escenario las presiones sobre el medio ambiente derivadas del aumento de la población y los crecientes estándares de vida, sobrepasarán los avances en el combate a la contaminación y la eficiencia de los recursos. Se prevé que la degradación y erosión del capital ambiental natural continuarán hacia 2050, con el riesgo de que se presenten alteraciones irreversibles que podrían poner en peligro dos siglos de crecimiento en los estándares de vida.

Sin políticas más ambiciosas, hacia 2050:

- Es probable que se suscite un cambio climático más perjudicial, ya que se prevé que las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) se eleven en 50%, principalmente debido al incremento de 70% en las emisiones de CO2 relacionadas con la generación de energía.
- Se prevé que continuará la pérdida de biodiversidad, especialmente en Asia, Europa y Sudáfrica. Globalmente, se estima que la biodiversidad terrestre (medida como la abundancia media de especies —AME—, un indicador para calcular cuán intacto está un ecosistema natural) disminuirá un 10% adicional hacia 2050. Se pronostica que la extensión de los bosques primarios, ricos en biodiversidad, se reducirá en 13%. Se proyecta que el cambio climático sea el factor de pérdida de biodiversidad de más rápido crecimiento hacia 2050, seguido por la silvicultura comercial y, en menor escala, las tierras destinadas a la producción de bioenergía.
- La disponibilidad de agua dulce se verá aún más restringida ya que habrá 2 mil 300 millones de personas más que hoy (en total, más de 40% de la población global) que vivirán en cuencas hidrográficas con un estrés hídrico severo, en particular en el norte y el sur de África, Asia Central y del Sur. Se estima que la contaminación por nutrientes derivada de las aguas residuales urbanas y agrícolas empeorará en la mayoría de las regiones, lo que intensificará la eutrofización y dañará la biodiversidad acuática.
- La contaminación del aire se convertirá en la principal causa ambiental de mortalidad prematura en el mundo bajo este escenario. La cantidad de enfermedades relacionadas con la exposición a químicos peligrosos es significativa alrededor del mundo, pero es más severa en los países no miembros de la OCDE, donde las medidas de seguridad relacionadas con productos químicos aún son insuficientes.

Estas proyecciones del escenario de referencia enfatizan la urgencia de actuar hoy a fin de cambiar el curso de nuestro desarrollo futuro. Los sistemas naturales tienen "puntos de inflexión" más allá de los cuales los daños se vuelven irreversibles (por ejemplo, la pérdida de especies, cambio climático, agotamiento de mantos acuíferos, deterioro de la tierra). No obstante, en muchos de los casos estos umbrales no han sido entendidos en su totalidad; tampoco las consecuencias ambientales, sociales y económicas de cruzarlos. Un reto clave es encontrar el justo equilibrio entre brindar señales claras de política a los usuarios de los recursos y a los consumidores y dejar un margen para maniobra y adaptación a la luz de las incertidumbres.

Las políticas bien diseñadas pueden revertir las tendencias que se proyectan en el escenario de referencia de estas Perspectivas. Estas Perspectivas se basan en un marco de políticas planteado en la Estrategia para el Crecimiento Verde (Green Growth Strategy) de la OCDE, la cual puede ser adaptada por los países de acuerdo a su nivel de desarrollo, disponibilidad de recursos y presiones ambientales, pero existen enfoques en común que se enlistan a continuación:

- Hacer que la contaminación sea más costosa que las alternativas verdes.
- Asignar valor y precio a los bienes naturales y los servicios de los ecosistemas.
- Eliminar los subsidios que dañan el medio ambiente.
- Concebir reglamentaciones y normas efectivas.
- Alentar la innovación verde.

Llevar a cabo las reformas dependerá del liderazgo político y una amplia aceptación pública de que los cambios son necesarios y asequibles. No todas las soluciones serán baratas, por ello es muy importante buscar las más efectivas con relación al costo. Una tarea fundamental es mejorar la comprensión de los retos y las compensaciones que deben hacerse.

Los egresados de la maestría en MEZA cuentan con los conocimientos y herramientas para jugar un papel relevante en cualquiera de los enfoques que se mencionaron arriba, además el programa de posgrado cuenta con la flexibilidad suficiente para adaptarse a las necesidades que prevean éste u otros escenarios por lo que la preparación que reciban los egresados de ese programa siempre estará actualizada para formar profesionales equipados con lo necesario para desempeñarse en todos los aspectos que deben mejorarse para no alcanzar los futuros más catastróficos.

### Prospectiva para México

Hasta aquí hemos abordado algunos aspectos de los ecosistemas y los escenarios ambientales futuros que pudieran aplicarse en cualquier parte del mundo, ahora se abordan algunos aspectos específicos para el caso de México.

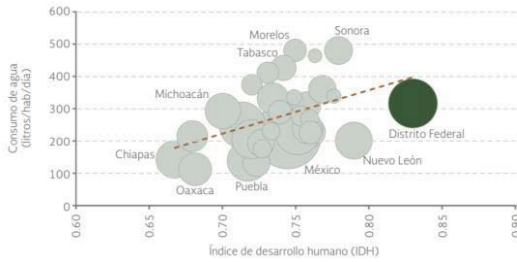
Diversos estudios empíricos han mostrado que la condición socioeconómica de la población puede tener un impacto relevante en el uso de los recursos naturales y en la degradación ambiental. En el caso de México, cuando se relaciona el índice de desarrollo humano (IDH), que incluye otras medidas de bienestar además del ingreso, con la magnitud del impacto en el territorio (medido a través de la llamada “huella humana”), se aprecia que las entidades con niveles mayores de desarrollo humano presentan una mayor degradación ambiental en el territorio. La condición socioeconómica no debe considerarse como el factor causal más importante para explicar el grado de deterioro en el país, ya que deben sumarse otros factores asociados con cuestiones históricas, ambientales, económicas y políticas que se reconoce que han tenido importantes efectos en la degradación que se observa en el país hoy día.

En el caso de los recursos hídricos, entre las entidades del país se observa que a una mejor condición de desarrollo humano el consumo diario de agua per cápita también se incrementa. En algunos casos, al efecto que puede tener sobre el consumo de agua la condición de desarrollo, debe sumarse la condición ambiental que domina en algunas de las entidades, la cual puede favorecer un mayor requerimiento de líquido, como en los casos de las entidades del norte del país (*Figura 8 A*).

El consumo de energía eléctrica sigue un patrón muy similar al del consumo de agua: los mayores consumos que se observan a nivel nacional ocurren en algunos de los estados con el mayor nivel de desarrollo humano. Al igual que en el caso del agua, los factores climáticos también podrían influir sobre este patrón: los estados del norte, con climas secos y cálidos, con uso mayor de climas artificiales, consumen mayores cantidades de energía eléctrica (*Figura 8 B*).



(A)



(B)

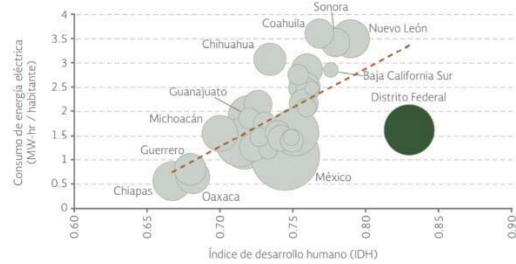


Figura 8. Índice de desarrollo humano y consumo de agua (A) y electricidad (B) en México. Tomada de Semarnat, 2016.

Recapitulando, junto con los cambios sociales y económicos, también ha venido la pérdida y el deterioro del conjunto de recursos naturales y servicios ambientales que proveen los ecosistemas y que hacen posible la vida en la biosfera y el desarrollo humano es decir del capital natural nacional. En la Figura 9 se pueden apreciar las tendencias en México del aumento de algunos de los problemas ambientales al igual que la del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que la superficie de bosques y selvas es cada vez menor.

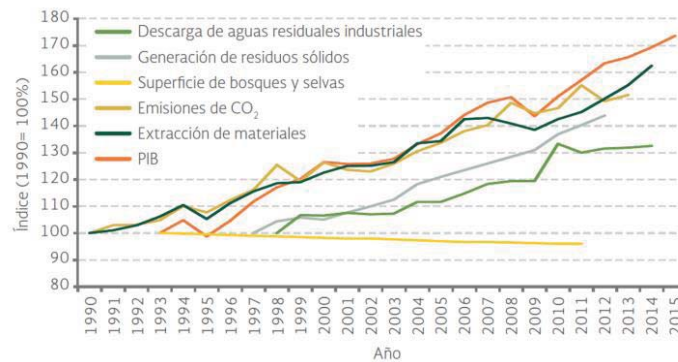


Figura 9. Cambio de diferentes variables ambientales y PIB, 1990 – 2015 (Fuente: SEMARNAT, 2016).

Según datos de la SEMARNAT (2016) en 1961 la huella ecológica estimada para México era de alrededor de 2 hectáreas globales por persona, que para 2012 había crecido hasta alcanzar un valor de 2.9 hectáreas globales. En el mismo periodo, la biocapacidad descendió de alrededor de 4 hectáreas globales por persona a 1.3 (Figura 10). Esto significa que en 50 años cada mexicano pasó de tener un crédito ecológico de alrededor de 2 hectáreas globales a un déficit de 1.6 hectáreas globales.

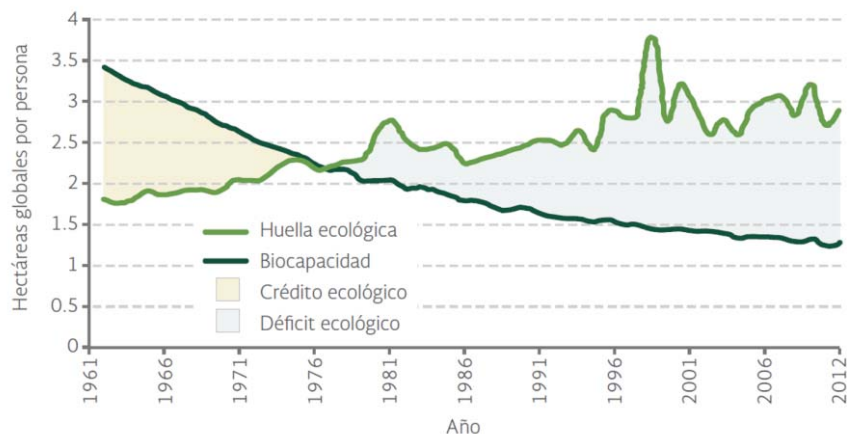


Figura 10. Huella ecológica y biocapacidad per cápita en México, 1961 – 2012 (Tomada de SEMARNAT, 2016)

Al igual que la mayor parte de los países del mundo, en México el componente que mayor peso tiene en la huella ecológica es la superficie requerida para absorber el CO<sub>2</sub> producto de la quema de combustibles fósiles. En 2012 representó el 60.2% de la huella ecológica per cápita (1.74 ha/hab, un valor muy similar a la biocapacidad nacional actual), mientras que la categoría de menor impacto fue la de los asentamientos humanos con 1.7% de la huella ecológica (0.05 ha/hab).

La degradación ambiental tiene un impacto directo en el crecimiento sostenido de la economía, se cuenta con información que permite hacer un balance objetivo de los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales, así como de lo que se invierte en acciones de protección y uso sustentable de los recursos naturales. En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), como parte del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM), calcula desde 1985, los llamados Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental (CTADA). Dichos costos representan las erogaciones que la sociedad tendría que realizar para remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente (INEGI, 2014). Los CTADA se dividen en costos de agotamiento y costos por degradación.

Los datos más recientes para los CTADA corresponden al periodo 2003-2014. Éstos muestran que los CTADA aumentaron de 648 mil millones de pesos en 2003 a 911 mil millones en 2014, lo que significó un aumento del 40.5%. Al interior de los CTADA, los costos por degradación (CD) representaron, en promedio, el 75% de los costos entre 2003 y 2014. En 2003 totalizaron 520 mil millones de pesos, mientras que en el año 2014 sumaron 760 mil millones de pesos. Los costos por la degradación ambiental crecieron anualmente en el citado periodo a una tasa anual de 3.5%, esto es, más rápidamente que el crecimiento de los costos por agotamiento. Dentro de los CD se incluyen los asociados a la degradación del aire, suelo y agua. Entre ellos, los asociados a la degradación del aire son los que más contribuyen a la degradación ambiental, siendo el 71.3% del total en 2014, seguidos por los costos de la degradación del suelo (18.9%) y del agua (9.8%). Éstos últimos fueron, entre 2003 y 2014, los que crecieron más en términos relativos (505% al 18% anual), le siguieron los costos por la degradación causada por residuos (131%, 8% anual), erosión y degradación de suelo (77%; 5% anual) y del aire (25%; 2% anual) (SEMARNAT, 2016).

Los gastos gubernamentales en protección ambiental (GPA) se definen como las erogaciones que se realizan por la sociedad en su conjunto para prevenir, controlar o disminuir el daño ambiental generado por las actividades de producción, distribución y consumo.

Los gastos en protección ambiental aumentaron de manera constante entre 2003 y 2014. Su mayor crecimiento se observó entre 2003 y 2011, cuando pasaron de 44.8 a 145.9 mil millones de pesos; después de ese periodo se han estabilizado alcanzando en 2014 los 147.6 mil millones de pesos. En este último año, entre las actividades principales en las que se enfocaron los GPA fueron la protección de la calidad del aire, el ambiente y el clima (15.2% del total), la gestión de las aguas residuales (15.8%) y la gestión de los residuos sólidos (6.3%).

Las erogaciones destinadas a la remediación, que en 2003 representaban 20 mil millones de pesos y en 2014 alrededor de 90.9 mil millones de pesos. Es importante notar que la prevención ha registrado un crecimiento importante: mientras que en 2003 representaba el 10.2% de los GPA, en 2014 se duplicó para representar el 20%.

## Conclusiones

- Los programas de posgrado están relacionados con su entorno mediante diferentes modalidades. El programa de Maestría en MEZA se relaciona con los diferentes sectores del entorno para atender problemáticas surgidas a partir de los servicios que los ecosistemas brindan a las poblaciones humanas.
- Las poblaciones humanas dependen de los diferentes servicios que los ecosistemas les brindan para satisfacer sus necesidades básicas, recreativas, y culturales.
- El uso por parte de los humanos de todos los servicios de los ecosistemas está creciendo rápidamente.
- Aproximadamente dos tercios de los servicios de los ecosistemas han sido degradados durante el siglo pasado.
- Los cambios en los ecosistemas han originado: cambios de la regulación climática, alteración de los niveles de dióxido de carbono; alteración de los patrones de enfermedades debido a la modificación de hábitats, aumento significativo del número de inundaciones y grandes incendios en todos los continentes desde la década de los 40; que se alcancen los límites de las capacidades de los ecosistemas para eliminar toxinas y excesos de nutrientes, entre otros efectos.
- La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza.
- La pérdida acelerada de ecosistemas y paisajes con valor cultural puede contribuir a trastornos sociales.
- Los escenarios a futuro predicen que la rápida conversión de los ecosistemas para su empleo en agricultura, suelo urbano e infraestructuras va a seguir avanzando. Además, la pérdida de hábitats va a conducir a una pérdida importante de biodiversidad desde ahora hasta el año 2050.
- A futuro los usos de los ecosistemas por parte de las personas aumentarán sustancialmente. Esto deteriorará los ecosistemas, especialmente si se usan de forma insostenible.
- Los mayores consumos de energía eléctrica y de agua en México ocurren en algunos de los estados con el mayor nivel de desarrollo humano.
- En México los Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental van en aumento conforme pasa el tiempo, lo que se traduce en la necesidad de invertir cada vez más recursos en

remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente.

- El clima, su crecimiento y prosperidad hacen de Baja California un estado con mucha presión sobre sus ecosistemas por el uso que se les da, de no manejarse educadamente sus servicios pueden verse amenazados en un futuro.
- La región Noroeste en donde está enclavado el estado de Baja California es una región que presenta un clima especialmente seco y sus recursos hídricos escasos. Al ser una región próspera se prevé que su crecimiento y desarrollo continúe

Todos los datos expuestos en este trabajo dejan claro que es indispensable proteger, conservar y manejar adecuadamente los ecosistemas para que sigan suministrando los servicios que sustentan la vida y las actividades humanas. Este cuidado y manejo adecuado no se puede dar en la ignorancia de la compleja red de interrelaciones entre los elementos de los ecosistemas y los usos que de ellos hacen las poblaciones humanas.

Se requiere y en el futuro se seguirá requiriendo de capital humano capacitado, que sepa trabajar en equipos interdisciplinarios con herramientas y conocimientos para poder enfrentar los retos que imponen los muy diversos usos que se hacen de los ecosistemas.

No solo es necesario sino urgente el contar con profesionales que, desde los diversos espacios que ofrecen los sectores de la sociedad para laborar, pongan en práctica sus habilidades para tomar las mejores decisiones para los ecosistemas, y por lo tanto, para el sostenimiento de los servicios que éstos ofrecen y que dan bienestar a las poblaciones humanas.

## Literatura consultada

Actinver, 2015. La economía de la Región Noroeste de México. Análisis Actinver: Estudios Sectoriales y Regionales. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.actinver.com/cs/groups/public/documents/actinver/dmvy/mdiw/~edisp/actinver020389.pdf>

Barrios, D., Ramos J., Tapia J., Grisanti A. y Obach J. 2018. Baja California: Diagnóstico de Crecimiento. CID Research Fellow and Graduate Student Working Paper No. 98. Center for International Development at Harvard University.

COMEPO, 2015. Diagnóstico del Posgrado en México: Nacional. Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado A.C. - Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.comepo.org.mx/diagnostico/>

García Galván R. y R. Lindquist Sánchez. 2020. Hacia una agenda social de las universidades latinoamericanas del siglo xxi: una perspectiva teórica-epistémica y política. ANUIES. Revista de la educación superior 194 vol. 49 (2020) 87-111 • <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1126>

Green Facts. 2020. ¿Cómo podrían cambiar los ecosistemas en el futuro según varios escenarios posibles? Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/index.htm#5>

Hernández-Cerda, M. E., R. Vidal Zepeda, E. García. 1999. Situaciones de tiempo en el noroeste de México. Estudio de caso: el verano 1990. Investigaciones Geográficas Boletín 39. 1999: 7-39 pp.

INEGI. 2014. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas económicas y ecológicas de México 2013. Preliminar. Año base 2008. México. Consultado en agosto de 2020 en: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_completo.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf)

INEGI, 2018. Data del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas—2010 a 2013. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.inegi.org.mx/programas/encrige/2016/>

INEGI 2020. Información por entidad: Baja California. Consultado en agosto de 2020 en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/default.aspx?tema=me&e=02>

Noroeste en la Mira, 2016. Noroeste en la mira. Consultado en agosto de 2020 en: <http://noroesteenlamira.org.mx/areas-naturales-protegidas-del-noroeste/#designaciones-ambientales>

OCDE, 2012. Perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050. Consultada en septiembre de 2020 en: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49884278.pdf>

SEMARNAT, 2016. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015. SEMARNAT, México. Consultado en agosto de 2020 en: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_completo.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf)

SPA, 2015. Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California 2015-2019. Secretaría de Protección al Ambiente. Gobierno del Estado de Baja California. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.spabc.gob.mx/wp-content/uploads/2016/08/PESPA.pdf>



# ANÁLISIS DEL MERCADO LABORAL

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA - DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Tabla de Contenidos

Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Método .....	4
Información documental .....	4
Información empírica.....	5
Resultados.....	8
Contexto del Mercado Laboral .....	8
Contexto laboral en México.....	8
Necesidades y problemáticas del mercado laboral .....	11
Mecanismo de búsqueda de empleo.....	13
Perfil solicitado por empleadores y salarios .....	15
Mercado laboral donde están trabajando los egresados de MEZA.....	18
Opinión de empleadores.....	21
Recomendaciones de los entrevistados al programa de posgrado .....	24
Discusión y conclusiones.....	27
Fuentes Consultadas .....	28
Anexo I. Cuestionario para egresados .....	31
ANEXO II. Cuestionario para empleadores .....	33

## Lista de Figuras

<i>Figura 1 Profesionistas ocupados por área del conocimiento.</i>	9
<i>Figura 2. Sectores en los que laboran los egresados del posgrado nacional.</i>	10
<i>Figura 3. Frecuencia de egresados en cada sector laboral</i>	18
<i>Figura 4. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación</i>	19
<i>Figura 5. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales</i>	19
<i>Figura 6. Tipo de relación laboral</i>	19
<i>Figura 7. Distribución porcentual de los sectores empleadores de los entrevistados</i>	21
<i>Figura 8. Tamaño de las empresas empleadoras entrevistadas</i>	21
<i>Figura 9. Frecuencias de salarios de las empresas de la muestra.</i>	22
<i>Figura 10. Frecuencias de salarios por sector</i>	22

## Lista de Tablas

<i>Tabla 1 Población ocupada por nivel educativo a nivel Nacional y en Baja California</i>	8
<i>Tabla 2 Principales actividades económicas de la región Noroeste</i>	10
<i>Tabla 3. Sectores potenciales en los que los egresados de MEZA podrían encontrar empleo</i>	12
<i>Tabla 4. Mecanismos formales e informales para encontrar empleo</i>	13
<i>Tabla 5. Buscadores o sitios de empleo utilizados en el estudio</i>	16
<i>Tabla 6. Direcciones de bolsas de empleo en Facebook</i>	16
<i>Tabla 7. Vacantes en temas ambientales ofertados en algunos buscadores de empleo</i>	16
<i>Tabla 8. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA.</i>	20
<i>Tabla 9. Conocimientos que los empleadores consideran que deben tener a</i>	23
<i>Tabla 10. Recomendaciones hechas por los empleadores potenciales al posgrado en MEZA</i>	25
<i>Tabla 11. Visión de futuro para los egresados de MEZA según empleadores potenciales</i>	26



## Introducción

El programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) se creó con el objetivo de formar recursos humanos con alta capacidad innovadora, técnica y metodológica, para la prevención y solución de los problemas en la disciplina de manejo de ecosistemas de zonas áridas con capacidad para proponer y aplicar estrategias en la protección, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas de zonas áridas y sus recursos. Este objetivo responde a la necesidad de formar profesionistas que cuenten con los conocimientos y aptitudes para realizar actividades de investigación y de gestión, que garanticen la conservación de los ecosistemas y el desarrollo integral de la sociedad.

México, considerado como uno de los 12 países con mayor diversidad biológica, está conformado –en un 60%– por zonas donde la lluvia es escasa y poco predecible, y donde también se conjugan factores que facilitan el fenómeno erosivo como son el suelo suelto y finamente dividido, las superficies suaves y con poca cobertura vegetal, extensas áreas planas y otras con pendientes abruptas y vientos fuertes. Sin embargo, en estas regiones se concentra una parte importante de la biodiversidad mexicana, incluyendo gran número de endemismos, las regiones de México con tales características se han clasificado como zonas áridas y semiáridas.

La necesidad de conciliar por un lado los bienes y servicios de las zonas áridas y por el otro lado la necesidad de conservarlas impone una tarea difícil. En este sentido la existencia de un programa como la Maestría en Manejo de Ecosistemas en Zonas Áridas está bien justificada considerando que las zonas áridas y semiáridas de México ocupan más de la mitad del territorio, y poseen una gran cantidad de recursos naturales que podrían utilizarse de manera sustentable por diferentes sectores y por la necesidad de proteger y conservar los recursos que podrían ponerse en riesgo ante un uso desmedido y sin bases. Sin embargo, es importante conocer también al sector empleador que le dará cabida en el mercado laboral a los egresados de este programa. El conocimiento del sector empleador permitirá identificar qué perfiles profesionales son los que se están requiriendo, así como los conocimientos, habilidades y destrezas con las que los egresados deben contar para ser contratados por los empleadores potenciales.

De acuerdo con el Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO) el desempeño laboral de los egresados del posgrado es uno de los indicadores más importantes de un programa, pues es la forma directa de verificar la pertinencia del programa, así como el desarrollo profesional de los graduados, el cual es el resultado de la formación dada a los estudiantes y de las habilidades que adquirieron (COMEPO, 2015).

## Objetivos

El **objetivo** central de este estudio es determinar las necesidades y problemáticas del mercado laboral (local, estatal, regional, nacional y global) que atenderá el egresado, mediante una revisión sistemática de la literatura que referencie la evolución y prospectiva ocupacional de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, para describir, analizar y fundamentar el mercado laboral donde se insertará el egresado.

Objetivos específicos:

- Identificar y analizar el campo profesional actual y futuro que atenderá o atiende el egresado.
- Determinar necesidades (actuales y futuras) y problemáticas del mercado laboral (empresas, organizaciones e instituciones) que atenderá o atiende el programa educativo, particularmente los egresados del programa.
- Determinar los requerimientos del mercado laboral, en términos del perfil que debe tener el egresado del programa educativo.

## Método

La metodología seguida para realizar este estudio fue la propuesta por la Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para La Modificación de Programas Educativos de Posgrado (UABC, 2020).

Las preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuál es el contexto del mercado laboral que atenderán los egresados del programa educativo?
- ¿Cuál es el campo profesional actual y futuro que atenderá el egresado del programa educativo?
- ¿Cuál es el desempeño de los egresados de programas afines de acuerdo con la opinión de los empleadores, en cuanto a conocimientos, habilidades, actitudes y valores?
- ¿El perfil profesional del egresado responde a los requerimientos del mercado laboral?
- ¿Cuáles son las oportunidades de mejora que tiene el programa con base en la opinión de empleadores?

Para alcanzar los objetivos de este estudio se usaron dos fuentes de información:

### Información documental

La información documental permitió describir y analizar el mercado laboral actual y futuro donde se inserta y desempeñará el egresado de la Maestría en MEZA. Para esto se siguieron los siguientes pasos:

- Se identificó la bibliografía y literatura que referencie al mercado laboral donde se insertará el egresado del programa educativo, su evolución y prospectiva.
- Se analizó la forma en que buscan empleo los profesionistas para usar esos métodos en la búsqueda de información del mercado laboral en el que se insertarán los egresados.
- Para describir el campo profesional actual y futuro que atiende el egresado se obtuvo información de dos fuentes: de las empresas que ofertan empleo y de las respuestas de los egresados a la pregunta de su lugar actual de trabajo. Para abordar la primera se tuvo en consideración que el acceso al mercado laboral ha cambiado de manera notable en las últimas décadas, se ha pasado de la búsqueda de empleo en periódico a los portales de empleo online, y en los últimos años, de los portales a las redes sociales. También se tomó en cuenta que Internet está transformando la forma en que los trabajadores buscan trabajo y en el que las empresas buscan trabajadores. Es

así que para realizar la búsqueda de las empresas que demandan profesionales con el perfil similar o parecido al de los egresados de la Maestría en MEZA lo primero que se hizo fue conocer los mecanismos de búsqueda de empleo más utilizados para posteriormente usando esos mecanismos, detectar al tipo de empresas que están demandando esos perfiles.

Con el objetivo de conocer cuáles son las formas o mecanismos más utilizados en la actualidad por los profesionistas para buscar empleo se realizó una búsqueda de literatura en la que se diera cuenta de estudios documentados de ese tema. Los resultados de los mecanismos de búsqueda de empleo, se utilizaron para encontrar ofertas laborales que se ajusten al perfil de los egresados de la Maestría en MEZA. Se hizo uso de diferentes buscadores de empleo en Internet, bolsas de trabajo de instituciones y empresas, así como de redes sociales para conocer cuál es la oferta de empleos para perfiles profesionales afines a los de la maestría en MEZA. En esta búsqueda se trató de identificar lo siguiente:

- a) Tipo de institución o empresa que oferta el empleo,
  - b) Requisitos de la plaza/perfil requerido y
  - d) Sueldo ofertado.
- Se identificó, analizó y describió el mercado laboral donde se insertará el egresado.

## Información empírica

La investigación empírica permite identificar las necesidades y problemáticas del mercado laboral que atenderá el egresado de la Maestría en MEZA, así como identificar y analizar el campo laboral y determinar los requerimientos en términos del perfil que debe tener el egresado del programa.

En esta parte del estudio se consideraron los siguientes aspectos:

- Aplicación de una encuesta a una muestra representativa de egresados y de empleadores:
  - Población de egresados. Está conformada por los estudiantes que cursaron el plan de estudios.
    - Este cuestionario se hizo con el objetivo de conocer en dónde se encuentran laborando los egresados de la Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas., conocer las condiciones de trabajo y saber si se encuentran laborando en un área afín a sus estudios de posgrado
    - El cuestionario se aplicó a los egresados del periodo bajo análisis (del año 2000 a la fecha). El universo está representado por el número de egresados en ese periodo que es de 234 por lo que una muestra representativa considerando un nivel de confianza del 95% fue de n=69 (margen de error del 10%), sin embargo se obtuvieron 92 respuestas, por lo que el margen de error fue de 7.98%.
    - Aunque el cuestionario estuvo compuesto por 32 preguntas, las preguntas relevantes para este estudio son las relacionadas con el empleo (cinco preguntas), por lo que solo se incluirán los resultados de éstas para su análisis. En el Anexo I se presenta la parte del cuestionario donde aparecen las preguntas relacionadas con el empleo.

- Población de empleadores. Se conforma de los empleadores estatales, nacionales y/o internacionales de los egresados del programa educativo.

El objetivo de esta sección es identificar otras empresas o instituciones donde los egresados de la Maestría en MEZA podrían encontrar un espacio de trabajo independientemente de que los egresados hubieran o no mencionado a estas instituciones en la pregunta del Estudio de Egresados. Esta sección se incluyó con el objeto de exponer las opciones de inserción laboral potenciales dentro de un abanico más amplio que posiblemente no ha sido explorado en su totalidad por los egresados del programa bajo análisis. Parte de esta indagación se hizo a través de una encuesta y parte a través de una entrevista.

- Encuesta: se buscó obtener una muestra representativa de preferentemente de los posibles empleadores de acuerdo al campo profesional del programa educativo. Para determinar el tamaño de muestra de empleadores se consideró un universo de 188, la lista de potenciales empleadores se hizo considerando las diferentes empresas, instituciones académicas, dependencias de gobierno, y organizaciones de la sociedad civil en las que pudieran trabajar los egresados de la Maestría en MEZA y de las que se encontró correo electrónico para enviar la invitación a contestar la encuesta. Se determinó un tamaño de muestra de 64 con un nivel de confianza del 95%.
- Se construyó un cuestionario conformado por 16 preguntas (Anexo II) que se aplicaría a la muestra de 64 empleadores. Las primeras cuatro preguntas del cuestionario buscan caracterizar la empresa o institución en la que laboran o han laborado los egresados de la Maestría en MEZA. Las siguientes cuatro preguntas se hicieron para conocer el tipo de relación laboral entre el egresado y el empleador. Las dos preguntas siguientes se hicieron con el fin de saber cómo consideran los empleadores los conocimientos y habilidades de los egresados. Para conocer las fortalezas y debilidades de los egresados desde la perspectiva de los empleadores, se hicieron dos preguntas abiertas. Después se hicieron dos preguntas para conocer la opinión y satisfacción general con el desempeño de los egresados. Las últimas dos preguntas fueron también preguntas abiertas, una para conocer qué capacidades o características consideran los empleadores que no tienen y deberían tener los egresados del programa de maestría y en la última se piden sugerencias para mejorar el programa.

El cuestionario se subió a la plataforma Google Drive y se envió a un total de 188 potenciales empleadores.

Después de 3 semanas de haber enviado el cuestionario a los empleadores, y después de haber mandado recordatorios en dos ocasiones para llenar el cuestionario, solo se recibieron 18 respuestas, un número muy inferior a la muestra esperada de 64 (95% confianza). Por este motivo y siguiendo la metodología propuesta por la Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para La Modificación de Programas Educativos de Posgrado (UABC, 2020), se optó por aplicar entrevistas.

La guía mencionada recomienda que para entrevistas abiertas o dirigidas la muestra podrá oscilar entre 25- 30 entrevistas, en este estudio se hizo la entrevista a 59 potenciales empleadores de egresados del programa de Maestría en MEZA. La mayor parte de las entrevistas (54) se hicieron vía telefónica y el resto se hicieron cara a cara.

---

Se analizaron los resultados generados de las entrevistas, se les hizo un análisis cuantitativo descriptivo y los resultados de las preguntas abiertas se analizaron cualitativamente.

## Resultados

### Contexto del Mercado Laboral

En el siglo XXI, las competencias, destrezas y habilidades se han convertido en el factor clave para lograr el bienestar individual y el éxito económico de una sociedad. Sin una inversión adecuada en estos ámbitos, la población languidece al margen de la sociedad, el progreso tecnológico no se transforma en crecimiento y los países son incapaces de competir en una economía mundial que se basa cada vez más en el conocimiento (OCDE, 2017). Muchas de esas competencias, destrezas y habilidades se adquieren durante el proceso educativo, y en este proceso, la educación profesional es pieza clave para adquirir las habilidades que se requerirán en el ámbito laboral. Sin embargo, hay una parte de la población que, a pesar de tener estudios profesionales, no están ocupados en una actividad remunerada.

### Contexto laboral en México

Según datos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social al primer trimestre del 2020 (STPS, 2020a) en México la población económicamente activa es de 57'328'364 habitantes, de los cuales 55'352'304 están ocupados, de esta población solamente el 21.84% tiene estudios profesionales. Para el estado de Baja California el total de personas ocupadas es de 1'687'966, de los cuales el 23.03% tienen estudios superiores (Tabla 1).

Tabla 1 Población ocupada por nivel educativo a nivel Nacional y en Baja California

Nivel educativo	Nacional		Baja California	
	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje
Sin instrucción	1,847,103	3.34	23,702	1.40
Primaria	12,971,020	23.43	329,908	19.54
Secundaria y media superior	28,402,530	51.31	941,901	55.80
Superior	12,091,119	21.84	388,882	23.04
No Especificado	40,532	0.073	3,573	0.21
<b>Total</b>	<b>55,352,304</b>	<b>99.99</b>	<b>1,687,966</b>	<b>99.99</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la STPS, 2020<sup>a</sup> y 2020<sup>b</sup>.

Por otro lado datos al cuarto trimestre del 2019 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), señalan que el número de profesionistas ocupados en el país es de 9.1 millones de personas, cifra que difiere de la publicada por la STPS de casi 12 millones. La ENOE analiza la información de profesionistas ocupados por áreas del conocimiento y sus datos indican que las áreas con el mayor número de ocupados se encuentran representadas por las áreas Económico Administrativas, las Ingenierías y la de Educación, sólo estas tres áreas alcanzan los 5.8 millones de profesionistas ocupados en México. Los ocupados de estas tres carreras, representan el 28 % del total de los profesionistas ocupados. En la Figura 1 se muestra el número de profesionistas ocupados por áreas del conocimiento, las áreas que muestran el menor número de ocupados son Ciencias Físico-Matemáticas, Humanidades y Ciencias Biológicas, con apenas 327 mil profesionistas ocupados entre estas tres áreas (Observatorio Laboral, 2020a).

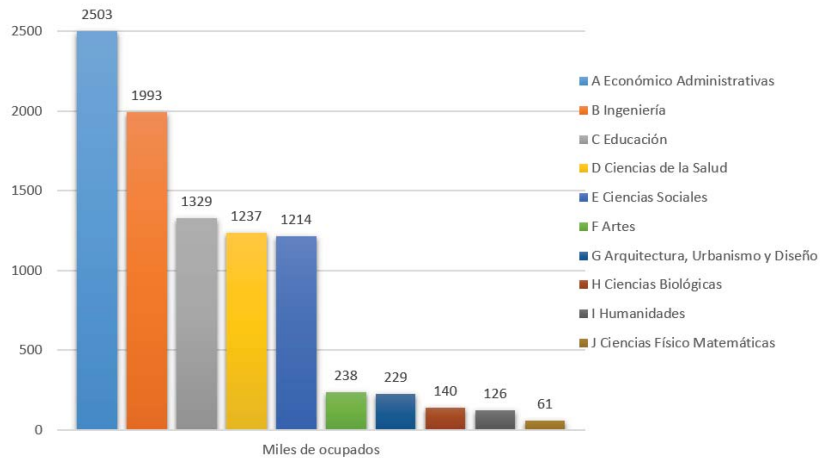


Figura 1 Profesionistas ocupados por área del conocimiento. Fuente: Elaboración propia con datos del Observatorio Laboral, 2020.

En lo relacionado a la tasa de desocupación, a nivel nacional ésta es del 3.44 % (STPS, 2020a) mientras que para Baja California es del 2.22 % (STPS, 2020b). En cuanto a los profesionistas ocupados en Baja California, al cuarto trimestre del 2019 se tiene un total de 282,112 de los cuales 55.7 % son hombres y 44.3% son mujeres (Observatorio Laboral, 2020b).

La STPS publicó un dato interesante sobre los desempleados profesionistas, en su Informe Laboral publicado en junio de 2020 menciona que mientras que para el primer trimestre del año 2001 el 16% de los desocupados en México eran profesionistas, este porcentaje aumentó al 32% para el año 2020 (STPS, 2020a). En el caso específico del estado de Baja California, el porcentaje pasó del 16% para el primer trimestre del año 2001 al 26% para el mismo trimestre del año 2020 (STPS, 2020b). Esto quiere decir que en la actualidad casi la tercera parte de los desempleados a nivel Nacional y la cuarta parte en el Estado de Baja California tienen estudios superiores. Esta tendencia en la contratación se refuerza con las cifras más recientes de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019) donde se encontró que el 78.6 % de las personas desocupadas tienen altos niveles de estudios.

Las cifras sobre desempleo muestran una realidad que se ha gestado en los últimos 15 años: estudiar ya no es sinónimo de un buen empleo y un buen salario. Estudios privados y del INEGI sustentan que actualmente de entre el grupo de personas desocupadas en edad de trabajar, el porcentaje de quienes tienen más estudios, va en aumento.

Hasta aquí se ha abordado el tema del empleo y los profesionistas sin hacer la distinción entre los profesionistas que cuentan con nivel licenciatura y los que cuentan con nivel de posgrado. A continuación se abordará la situación del posgrado en México atendiendo al tema de interés que se refiere al empleo, aunque cabe mencionar que la información publicada respecto al empleo y los posgrados es más limitada.

El desempeño laboral de los egresados del posgrado es uno de los indicadores más importantes de un programa, pues es la forma directa de verificar la pertinencia del programa, así como el desarrollo profesional de los egresados, el cual es el resultado de la formación dada a los estudiantes y de las

habilidades que adquirieron. La Figura 2 muestra que, a nivel nacional, los egresados de posgrado son empleados en porcentajes muy similares por el sector empresarial (29%), el sector académico (33%) y el sector gubernamental (31%).

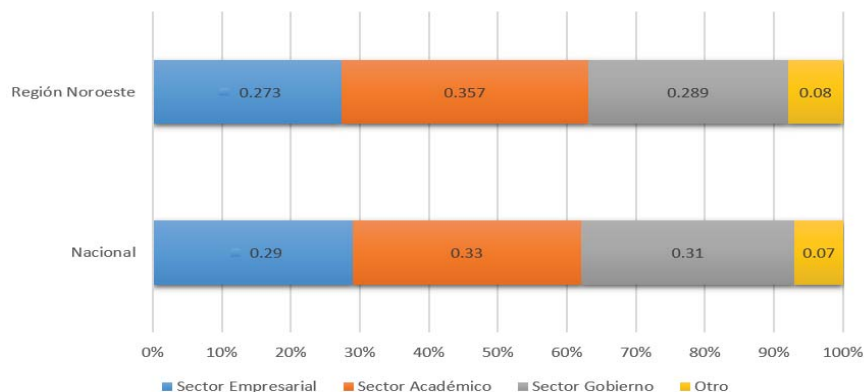


Figura 2. Sectores en los que laboran los egresados del posgrado nacional.

Elaboración propia con datos de COMEPO, 2015 y COMEPO, 2016.

Se puede apreciar que el sector académico está ligeramente por arriba, sin embargo se tiene una distribución muy similar con los otros sectores. Aunque los posgraduados tienen opción de emplearse todavía en los sectores académico y gubernamental, es evidente que es el sector empresarial el que debe incrementar mayormente la incorporación de egresados del posgrado. La sociedad y la economía del conocimiento requieren una mayor participación de profesionistas altamente calificados principalmente en el sector productivo del país. Adicionalmente, este sector es el que tiene mayor potencial de crecimiento, pues los sectores gubernamental y académico crecerán en la medida que crezca la economía del país (COMEPO, 2015).

En lo que respecta al contexto económico de la región Noroeste de México -que comprende los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Chihuahua- y según datos de Actinver (2015) la tasa de crecimiento anual compuesta poblacional (TCAC) en la región fue de 1.3% de 2010 a 2014, tasa superior al total nacional que fue de 1.2% y la economía de esta región representa el 12.8% de la economía total del país, siendo la cuarta región en importancia en México. Las principales actividades económicas de los estados que componen la región Noroeste se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2 Principales actividades económicas de la región Noroeste

Estado	Actividades económicas
Baja California	Manufactura, Turismo, Hotelería
Baja California Sur	Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca)
Chihuahua	Manufactura, Agricultura, Minería
Sonora	Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca), Minería
Sinaloa	Agricultura, Turismo, Agroindustria



El sector de actividad económicamente predominante en Baja California es la industria de manufactura, tan solo Tijuana contribuye con el 27.1% mientras Mexicali lo hace con el 22.8% (INEGI, 2019). Los sectores Manufactura y Construcción tienen una gran importancia económica en el estado, ya que representan un poco más de un tercio del PIB no petrolero y del empleo, así como más del 80% de las exportaciones. Estos datos son relevantes ya que de alguna manera la Región Noroeste es en la que se inserta el programa de posgrado que se está analizando, por lo que sus egresados es muy probable que se establezcan en esta región y ofrezcan sus servicios profesionales a los sectores económicos predominantes.

## Necesidades y problemáticas del mercado laboral

Como producto de las diferentes actividades desarrolladas por los principales sectores económicos en la región se observan problemas generados al ambiente asociados principalmente con las zonas urbano-industriales, turísticas y agrícolas. Entre los principales problemas identificados están los siguientes:

- Degradación de la calidad del agua.
- Modificación y reducción de ecosistemas costeros y acuáticos
- Deforestación para nuevos complejos turísticos y ciudades de apoyo
- Disminución de la biodiversidad
- Contaminación de mantos freáticos
- Carencia de infraestructura de drenaje
- Ubicación de basureros cercanos a cuerpos de agua

Otros hechos relevantes en el contexto del deterioro ambiental son:

- Bancos de extracción de materiales pétreos.
- Aprovechamiento selectivo de recursos forestales.
- Ampliación de la frontera agrícola.
- Desplazamiento y restricción de distribución de la fauna silvestre.
- Sobre explotación de especies marinas.
- Contaminación por agroquímicos y actividades industriales.

Ante el panorama de tantas y tan diversas afectaciones al entorno natural y sabiendo que la política del desarrollo sostenible implica como reto el control de usos de los recursos naturales, el combate de la pobreza en zonas marginadas y la consolidación de una sociedad madura y plural se evidencia que existe una necesidad urgente de promover el desarrollo económico y social sin descuidar el cuidado de los recursos naturales. Ante esta necesidad se debe contar con profesionistas capacitados con las herramientas y conocimientos para enfrentar el reto del desarrollo sin dejar de lado a la sociedad y a los ecosistemas.

Al mismo tiempo, hay cientos de empresas que se enfrentan a nuevos retos en el área medioambiental y pretenden que sus procesos productivos sean amigables con el ambiente, por un lado para contribuir en su cuidado y por el otro para dar cumplimiento a las regulaciones ambientales que imponen los gobiernos. También hay empresas en las que hacen uso de recursos naturales o generan residuos dañinos y necesitan prevenir y/o revertir su impacto ambiental constantemente. Aunado a esto existen compañías que ya cuentan con su propio departamento de cuidado al ambiente. Todas estas necesidades de las empresas requieren de profesionistas capaces de identificar, analizar, y proponer alternativas de manejo a los problemas ambientales.

Por otro lado están las empresas constructoras que realizan grandes proyectos como fraccionamientos, hoteles o centros comerciales, que deben cumplir con manifiestos de impacto ambiental por cada desarrollo que hacen, en muchas ocasiones estos desarrollos se encuentran en zonas protegidas, en o cerca de parques naturales, en zonas costeras. Para desarrollar cualquier obra todo proyecto debe contar con los estudios ambientales correspondientes, también para esto se requiere de un perfil profesional que conoce del funcionamiento de los ecosistemas, que entiende de las potenciales repercusiones sobre los grupos sociales asentados en los alrededores de los desarrollos y que se puede comunicar en un lenguaje que traduzca términos técnicos en conceptos cotidianos para que todas las partes se puedan entender.

El sector académico también requiere de profesionales capaces de generar conocimiento sobre el medio ambiente natural, manejo de ecosistemas, conservación de la biodiversidad, entre otros, a través de investigaciones y de dar a conocer sus hallazgos a través de artículos científicos. Los resultados de las investigaciones amplían el conocimiento en el área de la ciencia, y éste conocimiento ayuda a la toma de decisiones para el cuidado del medio ambiente. En el sector académico también está la posibilidad de dedicarse a la docencia en temas de cuidado al ambiente. Tanto para la investigación como para la docencia se requiere de profesionistas con fuertes bases en investigación, en preparación y desarrollo de proyectos, bioestadística, entre otros. Los egresados de la Maestría en MEZA podría n trabajar en cualquier institución académica o de investigación donde se desarrollen los temas de ecología, manejo de ecosistemas, educación ambiental, conservación e vida silvestre, entre otras.

El tema ambiental también es atendido en mayor o menor medida por los tres órdenes del gobierno, en donde hay dependencias tales como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a nivel Federal, la Secretaría de Proyección al Ambiente a nivel estatal en Baja California o la Subdirección de Ecología y Medio Ambiente a nivel Municipal en Ensenada, que atienden los diversos aspectos medioambientales.

Existen también diversidad organizaciones de la sociedad civil internacionales y nacionales en las que profesionistas con perfiles similares a los de los egresados de la Maestría en MEZA son requeridos y en donde podrían ubicarse laboralmente.

En la **Error! Reference source not found.** se presentan lugares del sector público, privado u OSCs donde potencialmente podrían ser empleados los egresados de la Maestría en Ecosistemas de Zonas Áridas.

*Tabla 3. Sectores potenciales en los que los egresados de MEZA podrían encontrar empleo*

<b>Sector Público</b>	Gobierno Federal	SEMARNAT: CONAGUA, CONAFOR, PROFEPA, INECC SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural COFEPRIS: Comisión Federal de Riesgos Sanitarios SEMAR: Secretaría de Marina SENER: Secretaría de Energía SEDATU: Secretaría de desarrollo urbano, territorial y urbano SECTUR: Secretaría de Turismo CFE: comisión Federal de Electricidad
	Gobierno Estatal	CESPE: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada. SEPESCA: Secretaría de Pesca y Acuicultura SIDUE: Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano SPA: Secretaría de Protección al Ambiente SAGAR: Secretaría de Desarrollo Agropecuario SECTURE: Secretaría de Turismo COPLADE: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado

	CEA: Comisión Estatal del Agua
	Gobierno Municipal Dirección de Ecología Planeación Urbana IMIP: Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Iniciativa Privada</b>	Consultorías ambientales Empresas de producción agrícola Empresas de manejo de residuos: residuos sólidos, líquidos, grasas Empresas de generación de energías alternas Industria diversa Sector manufacturero
<b>Organizaciones Sociedad Civil</b>	Organizaciones ambientalistas locales, nacionales e internacionales Organizaciones contra el maltrato animal Organizaciones para crear y mantener áreas verdes y parques
<b>Sector Académico</b>	Universidad Autónoma de Baja California Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) Centro de Estudios Tecnológicos y Superiores (CETYS) El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) Otras universidades privadas y públicas

Hasta aquí hemos descrito algunas necesidades y espacios en donde potencialmente los egresados de la Maestría en Ecosistemas de Zonas Áridas podrían ubicarse laboralmente. Sin embargo hace falta conocer las ofertas reales que hay en el mercado laboral, en el siguiente segmento de este estudio se abordará este aspecto.

### Mecanismo de búsqueda de empleo

El proceso de búsqueda de empleo y las estrategias implementadas son un factor clave para obtener un trabajo (Méndez –Delgado et al, 2018). Desde hace más de cinco décadas se han realizado estudios que buscan entender la efectividad de los mecanismos de búsqueda de empleo. Se ha encontrado que los mecanismos de búsqueda tienen efectos diferenciados sobre la condición laboral.

Existen diversos mecanismos de búsqueda de empleo, la clasificación de éstos se realiza considerando como mecanismos formales aquellos donde la información sobre las ofertas de trabajo es de libre acceso para los buscadores de empleo, mientras que los mecanismos informales son aquellos a través de los cuales se transfiere información privilegiada a los buscadores, la cual puede representar una ventaja ante otros buscadores, como recomendaciones u ofertas de empleo directas. En la Tabla 4 se encuentran ejemplos de los mecanismos formales e informales de búsqueda de empleo, más adelante se describe cada uno.

Tabla 4. Mecanismos formales e informales para encontrar empleo

Mecanismos formales	Mecanismos informales
Bolsas de empleo de empresas o instituciones Anuncios en periódicos Servicios estatales de empleo Ferias del empleo Sindicatos Convocatorias	Referencias personales  Acceso a información a través de amigos y familiares

De acuerdo con Méndez –Delgado et. Al. (2018) hay estudios que indican que cuando se trata de un trabajo especializado, con requerimientos específicos sobre nivel educativo, los mecanismos formales son los que se utilizan con mayor frecuencia. Por otra parte, los mecanismos informales son utilizados en mayor medida por individuos con bajos niveles educativos, empresas con baja productividad y en regiones con altas tasas de desempleo.

Algunas empresas e instituciones cuando buscan talento profesional se acercan directamente a las instituciones educativas para dar a conocer sus vacantes y a través de las bolsas de trabajo de las universidades se hace el vínculo egresado – empresa / institución. Este camino acorta la las distancias con las universidades, ayuda a mantener un diálogo constante y a desarrollar programas de colaboración como un bien para ambas instituciones y también para el desarrollo de los alumnos. Gracias a este tipo de colaboración, los egresados dan el salto al entorno laboral con mayor confianza. Así, algunas instituciones educativas cuentan con bolsas de trabajo que ayudan a los egresados de posgrado a insertarse en el mercado laboral. Sin embargo de acuerdo al Diagnóstico de Posgrado 2014 – 2015 realizado por el Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO, 2015) un alto porcentaje de los posgrados (58%) no tienen bolsa de trabajo o ésta se encuentra en un estado “inicial”, en tanto que solamente cerca del 15% indican que su bolsa de trabajo se encuentra en un estado “óptimo” o de “mejora continua”.

De las universidades públicas, una de las más completas es la de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En esta bolsa de trabajo el egresado tiene la opción de subir su CV para que sea visto por empresas interesadas en contratar, las empresas pueden registrar sus vacantes para que los alumnos y egresados puedan concursarlas, tienen la opción de presentar el examen TOEIC previendo que el manejo del idioma Inglés es un requisito de la mayoría de las empresas y tienen una sección de reclutamientos especiales que se realizan a solicitud de una empresa o institución que desea promover con los estudiantes y egresados UNAM sus perfiles de ofertas de empleo. Para las empresas esta bolsa de trabajo tiene la opción de publicar sus vacantes, consultar candidatos, también tiene una sección de la oferta académica de todas sus sedes y del perfil de los egresados para que las empresas puedan detectar los perfiles que necesitan. Por último la bolsa de trabajo de la UNAM también ofrece talleres para elaboración de currículo, para preparación de entrevistas de trabajo y de inteligencia emocional y éxito profesional para apoyar a los egresados en la búsqueda de empleo.

Otro tipo de bolsas son las que se ofrecen en centros de investigación donde se ofertan vacantes para trabajar ahí mismo, este es el caso del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) que cuenta con una bolsa de trabajo en la que publica vacantes para ocupar plazas académicas ya sea a nivel técnico o para vacantes para ocupar plazas de investigador (CICESE, 2020).

En el caso de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en su página principal (<http://www.uabc.mx/>) se encuentra una liga para la bolsa de trabajo (no específicamente creada para posgrado), sin embargo al entrar a ella se abre una ventana que lleva al buscador de empleo de OCC Mundial, uno de los buscadores de empleo más populares en el mundo. Solo algunas Facultades de la UABC cuentan con su propia bolsa de trabajo, tal es el caso de la Facultad de Ciencias Administrativas Mexicali, en donde aparecen las ligas a otras bolsas de trabajo y a una página de Facebook donde se publican diversas vacantes de empresas, (FCA-UABC, 2020). Se encontró también la Bolsa de Trabajo UABC Campus Tijuana administrada por el Departamento de Apoyo a la Extensión de la Cultura y la Vinculación, dicha bolsa de trabajo brinda un servicio exclusivo para alumnos y egresados de la UABC, ésta

es en realidad una página de Facebook en donde se publican ofertas laborales de diversa índole (UABC-Tijuana, 2020). No se encontraron bolsas de trabajo para las facultades del campus Ensenada ni bolsas de trabajo específicas para posgrados en la UABC. En esta parte se puede concluir que en la UABC no se cuentan con bolsas de trabajo para egresados con el perfil de los alumnos que salen de la Maestría en MEZA.

De las bolsas de trabajo de universidades privadas, una de las más completas que se encontraron es la de la Universidad Panamericana (UP) ya que en ella se cuenta con los siguientes elementos: Portal electrónico donde se pueden postular los estudiantes, Feria de empleo, mesa panel, taller de entrevistas laborales y assesement, reclutamientos en el campus y directorio curricular (Universidad Panamericana, 2019).

Otro de los medios formales más tradicionales son los anuncios de periódico. Desde que los medios electrónicos hicieron su aparición, los anuncios en periódicos para ofrecer empleos han perdido relevancia, de hecho están casi en desuso para esta función.

Las ferias de empleo suelen ser eventos anuales organizados entre las instituciones educativas y el sector empleador. Pueden ser presenciales o virtuales, brindan oportunidades a los egresados de reunirse con representantes de muchos empleadores. La utilidad de las ferias de empleo es que agilizan los procesos de reclutamiento, selección y contratación de buscadores de empleo que acuden a la feria. Por otro lado, el participar en una Feria de Empleo representa para cada una de las empresas presentes tener una mejor relación con un número importante de solicitantes, ampliando la base de datos de los perfiles laborales disponibles en su región, sus intereses y las habilidades de sus futuros colaboradores.

Dentro de los medios formales de búsqueda de empleo, los medios digitales son los más usados. La Asociación de Internet MX (2018) indica que los medios digitales han ganado popularidad a lo largo de los años cuando se trata de buscar empleo, dejando a los medios tradicionales como los menos utilizados.

### Perfil solicitado por empleadores y salarios

Para analizar el perfil que buscan los empleadores de profesionistas de las áreas de ciencias naturales se buscaron ofertas laborales en nueve buscadores de empleo en Internet.

Según un estudio realizado por la Asociación de Internet MX (2018) los medios digitales han ganado popularidad a lo largo de los años cuando se trata de buscar empleo, dejando a los medios tradicionales como los menos utilizados. Así, se encontró que el 94% de las personas que buscan empleo lo hacen a través de bolsas de trabajo en Internet, el 51 % del total lo hace a través de aplicaciones instaladas en su celular, el 49% del total lo hace buscando en un sitio web específico, el 29% del total lo hace a través de recomendaciones personales y el 19 % asistiendo directamente a la empresa. De acuerdo a este mismo estudio, en lo que se refiere al nivel de preparación o educación, el 86% de las personas que buscan empleo por Internet son personas con licenciatura o con posgrados.

Con base en esos resultados es que se decidió analizar la oferta de empleos en temas ambientales que se publican en buscadores de empleo en Internet en la Tabla 5 se presentan las ligas de los buscadores utilizados en este estudio para identificar los perfiles de profesionistas de las ciencias naturales que necesitan los empleadores.

Tabla 5. Buscadores o sitios de empleo utilizados en el estudio

Buscador	URL
México Ambiental	<a href="https://www.mexicoambiental.com/category/empleos/">https://www.mexicoambiental.com/category/empleos/</a>
Computrabajo	<a href="https://www.computrabajo.com.mx/">https://www.computrabajo.com.mx/</a>
BuscoJobs	<a href="https://www.buscojobs.mx/">https://www.buscojobs.mx/</a>
Job is Job	<a href="https://www.jobisjob.com.mx/">https://www.jobisjob.com.mx/</a>
OCC Mundial	<a href="https://www.occ.com.mx/">https://www.occ.com.mx/</a>
Indeed	<a href="https://www.indeed.com.mx/">https://www.indeed.com.mx/</a>
LinkedIn	<a href="https://www.linkedin.com/feed/">https://www.linkedin.com/feed/</a>
Bumeran	<a href="https://www.bumeran.com.mx/">https://www.bumeran.com.mx/</a>
Portal del empleo	<a href="https://www.empleo.gob.mx/loginGOB">https://www.empleo.gob.mx/loginGOB</a>

También se hizo el análisis de empleos ofertados en bolsas de empleo especializadas en el área de las ciencias naturales que se encuentran en Facebook (Tabla 6).

Tabla 6. Direcciones de bolsas de empleo en Facebook

Nombre del buscador de empleo	URL
Trabajo medioambiental	<a href="https://www.facebook.com/groups/empleosambientalesenmexico/">https://www.facebook.com/groups/empleosambientalesenmexico/</a>
Bolsa de trabajo para biólogos en México	<a href="https://www.facebook.com/empleoscienciasbiologicas/">https://www.facebook.com/empleoscienciasbiologicas/</a>
Empleos para biólogos México	<a href="https://www.facebook.com/groups/236192853972230">https://www.facebook.com/groups/236192853972230</a>
Vacante para biólogos, veterinarios y agrónomos	<a href="https://www.facebook.com/groups/1858476327712441">https://www.facebook.com/groups/1858476327712441</a>
Bolsa de trabajo para biólogos, agrónomos forestales y otras áreas	<a href="https://www.facebook.com/bolsadetabajoforestal/">https://www.facebook.com/bolsadetabajoforestal/</a>

Las búsquedas de empleo se hicieron utilizando palabras clave tales como: ecosistemas terrestres, planeación ambiental, recursos naturales, gestión ambiental, recursos desérticos, medio ambiente, conservación, áreas protegidas, educación ambiental, comunicación ambiental, vida silvestre, manejo de ecosistemas, sustentabilidad y regulaciones ambientales.

En la Tabla 7 se presentan algunas de las vacantes ofertadas por (OSC, iniciativa privada y sector público) que buscan profesionistas en temas ambientales o afines, en la tabla se muestran la descripción de las actividades especificadas que buscan los empleadores para los puestos ofertados y la empresa u organización que oferta el empleo.

Tabla 7. Vacantes en temas ambientales ofertados en algunos buscadores de empleo

Empresa/ Puesto	Requisitos y responsabilidades	Sueldo M.N. Mensual
<b>ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL E INTERNACIONALES</b>		
Ducks Unlimited de México (DUMA)	Lic. En Cs Nat, Posgrado deseable en percepción remota y SIG. Tres años de experiencia en interpretación de imágenes satelitales. Experiencia en estudios de cambio de uso de suelo	No especificado
PRONATURA Noroeste AC/ Técnico en Involucramiento Comunitario	Acciones de involucramiento comunitario y educación para la conservación en la región del Delta del Río Colorado. Aplicar el trabajo de investigación en campo (encuestas, entrevistas, visitas domiciliarias). Captura, manejo, análisis e interpretación de datos para la propuesta del plan estratégico social. Desarrollar una propuesta de comunicación social sobre la Restauración del Río Colorado. Apoyo en las actividades del Programa de Conservación de Agua y Humedales (Restauración y monitoreo) cuando sea requerido.	No especificado

Empresa/ Puesto	Requisitos y responsabilidades	Sueldo M.N. Mensual
IUCN/Consultor	“Consolidación regional de un conjunto de indicadores de gobernanza forestal que integre criterios de FLEGT y salvaguardas de REDD+: experiencias del proyecto Amazonía 2.0”	Propuesta económica del consultor
Conservación Internacional México AC/ Consultor 4 meses	Monitoreo Biológico Comunitario para 15 especies del Proyecto GEF Paisajes Sostenibles Oaxaca-Chiapas.	No especificado
PNUD/ Consultor externo	Evaluación final del proyecto especies en riesgo. Analizar el logro de los resultados del proyecto y extraer lecciones que puedan mejorar la sostenibilidad de beneficios de este proyecto para ayudar a mejorar de manera general la programación del PNUD.	Propuesta económica del consultor
PNUD/ Consultor externo	Elaboración de un plan de sostenibilidad financiera que permita la continuidad y el fortalecimiento de las acciones de conservación de 14 especies contempladas en el proyecto Especies en Riesgo	Propuesta económica del consultor
<b>SECTOR PRIVADO</b>		
La Huerta/ Especialista de investigación y desarrollo	Ing. Agrónomo o Biólogo. Diseños experimentales, estadística, producción de hortalizas. Manejo integral de plagas. Coordinar el desarrollo y ejecución de proyectos. Implementar indicadores de desempeño operativo	No especificado
Consultora/Analista ambiental	Responsable de analizar y elaborar estudios de impacto ambiental para aminorar el efecto de las actividades principales de la empresa.	\$18,000
Hogares Herso Constructora / Profesional del Medio Ambiente	Estudios de Impacto Ambiental Resolutivos de manifiestos de IA Elaboración de MIAS Trámites en dependencias SEMARNAT, PROFEPA, AYUNTAMIENTO.	\$12,000
Resiliencia/ Consultor 9 meses	Fortalecimiento de la efectividad del manejo y la resiliencia de las Áreas Protegidas para proteger la biodiversidad amenazada por el Cambio Climático	No especificado (Oferta 2019)
Control de Fauna Nociva de Las Californias - Mexicali, B.C. / Biólogo	Se solicita Biólogo, Veterinario, Ing forestal o carreras afines titulado, INDISPENSABLE SER RESIDENTE en Mexicali, B.C. con licencia de manejo vigente para trabajo con fauna silvestre, con muchas ganas de trabajar, aprender, que le guste el trabajo de campo, reportes, bases de datos, identificación de especies, etc. con disponibilidad de horario, responsable y puntual	No especificado
Umwelt Consultoría/ Biólogo	Biólogo con experiencia mínima de 4 años comprobables en fauna y vida silvestre.	No especificado
DRECA Consultoría y Supervisión Técnica SA de CV (CDMX)/ Biólogo	Licenciatura en Estudios del grupo de biología, biotecnología, ecología, ingeniería ambiental, ciencias atmosféricas y ciencias del mar. Experiencia: Más de 5 años Competencias transversales: Liderazgo, Trabajo en equipo, Planeación y organización, Capacitación de los demás, Toma de decisiones/valoraciones Funciones y actividades a realizar: Hacer manifestaciones de impacto ambiental, levantar censos de la flora y fauna	\$18,000
<b>SECTOR ACADÉMICO</b>		
CICESE/ Técnico	Contar con estudios de maestría o doctorado en áreas de Biología o Microbiología. 3 años de experiencia en manejo de técnicas de microscopía. Dominio de paquetes de cómputo para análisis de datos de microscopía.	Según categoría que se le asigne y tabulador
Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan/ Profesor Titular B TC	Poseer Posgrado Con maestría, doctorado o especialidad afín a las materias a impartir (Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas). Enviar solicitud con CV y comprobantes de grados obtenidos.	\$25,910.16 Más prestaciones
Preparatoria IA (TIJUANA)/ Docente	Experiencia en docencia (1 año), vocación en el trabajo con adolescentes, disposición para efectuar adaptaciones curriculares, título en alguna de las siguientes licenciaturas: ecología y medio ambiente; agronomía, ecología, geografía, oceanología, ciencias atmosféricas, ciencias naturales, economía	No especificado

Empresa/ Puesto	Requisitos y responsabilidades	Sueldo M.N. Mensual
	agrícola, biología, normalista con especialidad en ciencias naturales, ciencias ambientales, biólogo acuicultura.	
ITESI/ Profesor de biología y botánica	Profesor de asignatura biología botánica. Experiencia profesional/docente: 1 año. Hrs asignadas: 23 hrs a la semana. Tipo de puesto: Por contrato. Sueldo base +Vales de Despensa + Prestaciones de Ley.	\$8,200
Consortio Educativo Londres UCLAH / Docente de Biología	Contrato por tiempo determinado. Licenciatura en Biología 2 - 3 años de experiencia Competencias transversales: Comunicación, Compromiso con el aprendizaje permanente, Planeación y organización, Sensibilización tecnológica, Creatividad	\$7,000

Cabe recalcar que en las ofertas laborales encontradas que se dieron como ejemplo en la tabla anterior no se especificaba que un requisito para el contrato fuera el contar con una Maestría, la condición para que las ofertas laborales fueran incluidas en este estudio fue que solicitaran profesionistas con estudios en ciencias ambientales, gestión ambiental o áreas afines. Con base en la falta de especificidad en cuanto al nivel de estudios en las ofertas laborales encontradas, resulta relevante hacer mención de que en algunas empresas u organizaciones se podrían contratar a profesionistas con perfiles ambientales pero que pueden tener otros grados de instrucción como la licenciatura, especialidad o con grados superiores. La única oferta laboral en el que se especificaba que se requería grado de maestría fue la encontrada en el área académica para la plaza de Técnico en CICESE.

#### Mercado laboral donde están trabajando los egresados de MEZA

El 71% de los egresados del programa de maestría que contestaron el cuestionario se encontraban trabajando al momento de aplicarse la encuesta. Los sectores en los que se encontraban trabajando estos egresados se presenta en la Figura 3 donde se puede apreciar la frecuencia de trabajadores en cada sector.

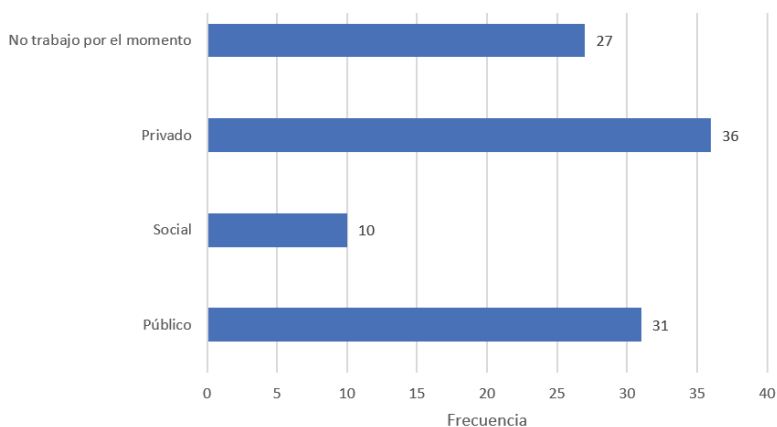


Figura 3. Frecuencia de egresados en cada sector laboral

Se preguntó también si se encuentran trabajando en un área afín a su formación, solamente poco más del 50% respondió afirmativamente (Figura 4).



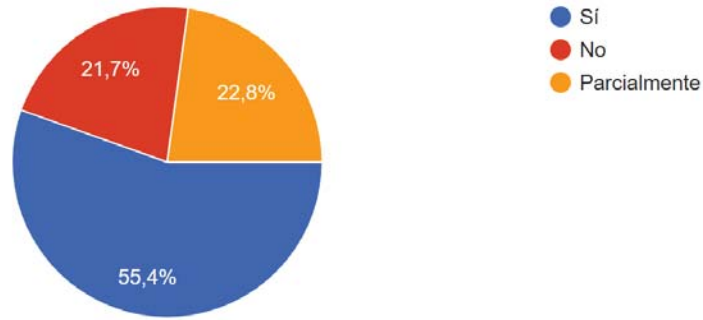


Figura 4. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación

Se encontró que poco más de la mitad ( 51%) de los egresados se desempeñan en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales) (Figura 5).

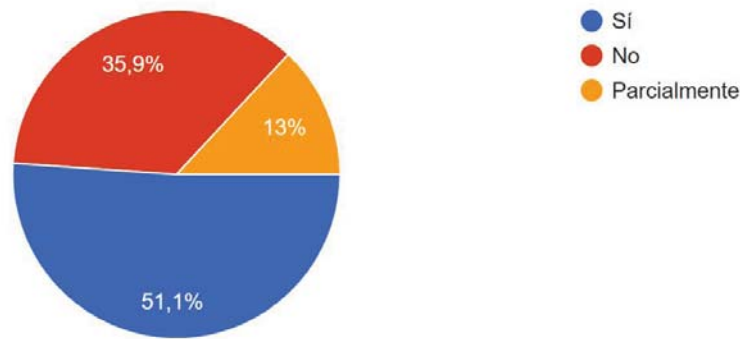


Figura 5. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales

La forma en la que trabajan o el tipo de relación laboral de los egresados que están trabajando actualmente se presenta en la Figura 6 donde se puede apreciar que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra.

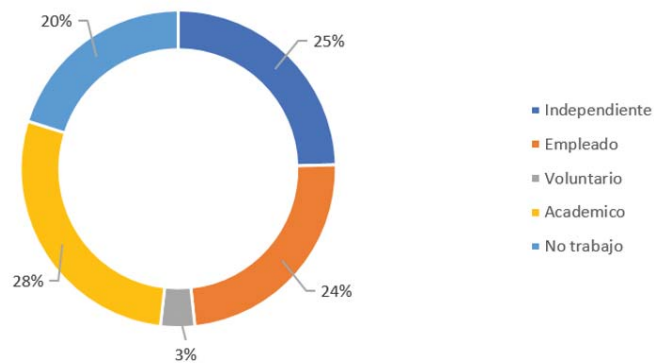


Figura 6. Tipo de relación laboral

No todas las personas que dijeron tener trabajo cuando contestaron el cuestionario, dieron el nombre de la empresa o institución en la que están laborando, en la Tabla 8 se presenta la lista de las empresas en las que trabajan los egresados que si contestaron esta pregunta.

Tabla 8. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA.

Sector	Empresa o Institución
Académico	CUT Universidad de Tijuana
	CBTA 12 Tampico Tamaulipas
	CBTA 198
	CET-MAR no. 11
	Coastal Solutions Fellows Program (becaria)
	Colegio Imanti
	Escuela Primaria Don Miguel Hidalgo I Costilla, Ensenada
	Facultad de Ciencias Marinas, UABC
	Facultad de Ciencias, UABC
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. Laboratorio de Edafología, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas
	Instituto de Investigación, Univ. Técnica de Manabí, Ecuador
	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.
	Unidad de Biotectología y Prototipos (UBIPRO)
	Universidad de Concepción, Chile
	Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)
	Univ. Aut. Gro., Fac.de Medicina Vet. y Zootecnia No. 2.
	Univ. Aut. De Sinaloa. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
	Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT)
	Telebachillerato Comunitario
Universidad Autónoma de Sinaloa	
Universidad Autónoma de Occidente	
Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario	
Universidad del Valle de México Campus Veracruz	
Universidad Del Valle de México Campus Cumbres	
Social	Andamio Social, A. C.
	Fauna del Noroeste A. C.
	Red de Investigaciones y Soluciones Antropológicas S.C.
	CPP Urbanistas A.C.
	Iniciativa Climática de México
	Ducks Unlimited de México A.C.
	Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo
The Nature Conservancy in Washington	
Privado	Consultoría 1320 ArqLab Laboratorio
	Adr, proyectos sustentables
	Andrómeda Energía
	Café Pacífico en Troncones, Guerrero (Propietaria)
	Consultoría Ambiental (propietario)
	Desarrollo Turístico Mayakoba
	RPS Group
	Grupo Cal y Mayor
	Vervent Call Center
	De Garo Jamat S.A.P.I. de C.V.
Consultoría Integral Mexicana	
Público	Secretaría de economía Sustentable y Turismo
	Secretaria De Economía Sustentable, Subsecretaria de Desarrollo Sustentable
	Dirección de Protección al Ambiente.
	Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico (SEMARNAT-CONANP)
	ISESALUD BC, Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios unidad Ensenada

## Opinión de empleadores

En esta parte se presentan los resultados las entrevistas hechas a empleadores y potenciales empleadores de los egresados del programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de las Facultad de Ciencias de la UABC.

Se entrevistó a 59 potenciales empleadores de egresados de MEZA, aunque se trató de tener igual representación de todos los sectores esto no fue posible debido a que por la contingencia sanitaria por Covid 19 muchas personas sobre todo del sector público y del sector de la sociedad civil organizada no se encuentran en sus lugares de trabajo, por lo tanto el mayor porcentaje (54%) de los empleadores potenciales entrevistados pertenecen al sector privado (Figura 7) a quienes fue más fácil de encontrar.

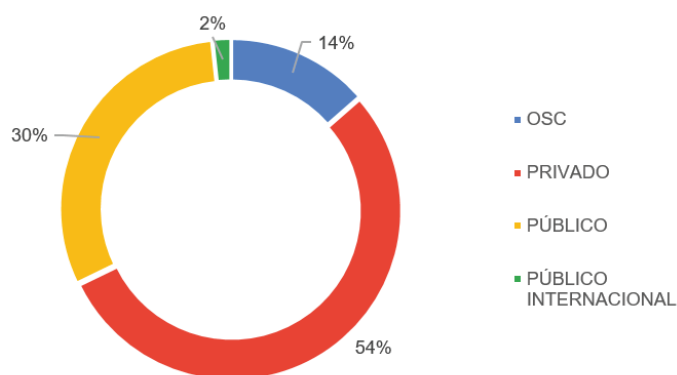


Figura 7. Distribución porcentual de los sectores empleadores de los entrevistados

En lo que se refiere al tamaño de la empresa o institución donde laboran los empleadores entrevistados el mayor porcentaje correspondió a micro empresas de 10 o menos empleados (Figura 8).

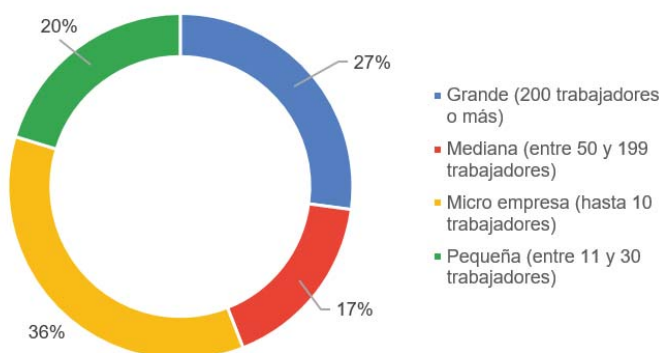


Figura 8. Tamaño de las empresas empleadoras entrevistadas

En lo que se refiere al salario que perciben los empleados en las empresas e instituciones de la muestra, cuando son analizadas en su totalidad se encontró que el intervalo de salarios más frecuente está entre los \$15,000 y los \$20,000 (Figura 9) aunque hay que observar que hubo entrevistados que contestaron “depende” y esta respuesta la dieron quienes no se atrevieron a decir un intervalo de salarios porque mencionaron que el salario dependía de aspectos tales como el tabulador que se usara, a la experiencia del empleado, a las vacantes que hubiera disponibles en ese momento, entre otras.



Figura 9. Frecuencias de salarios de las empresas de la muestra.

Cuando se analiza el salario por sector se puede apreciar que, sin considerar las frecuencias de los datos que no estuvieron disponibles (NA) en los tres sectores que se están comparando las mayores frecuencias se presentan en el intervalo entre \$15,000 y \$20,000 pesos mensuales de salario. Solamente el sector “OSC” presentó salarios menores a los \$5,000 y tanto el sector privado como el público presentaron salarios mayores a los \$20,000 pesos mensuales (Figura 10).

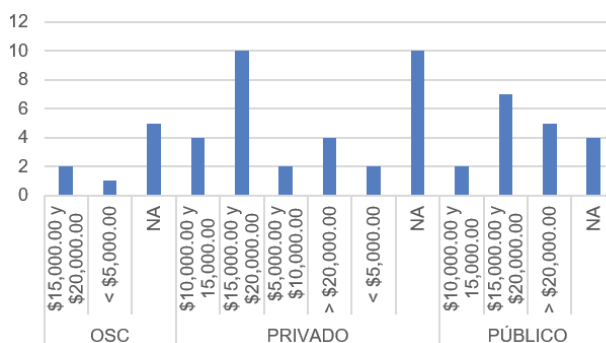


Figura 10. Frecuencias de salarios por sector  
\*NA se refiere a que los entrevistados no dieron información

Algo muy importante para este estudio es el saber qué conocimientos en específico busca el sector empleador, a continuación se describen para cada sector los conocimientos que tuvieron más menciones, posteriormente en una tabla se enlistan todos los conocimientos mencionados en las entrevistas.

- El **sector público** el conocimiento que mencionó un mayor número de veces es el conocimiento en aspectos sociales, le llamaron de diversas maneras tales como técnicas sociales, problemas

sociales, sector social, sistemas socio-ambientales y aspectos sociales, sea cual fuere la forma en que lo llaman, los conocimientos de índole social son apreciados en el sector público. Otro conocimiento valorado en el sector público es el trabajo de campo y aspectos de planeación.

- El conocimiento que se mencionó un mayor número de veces en el **sector privado** es el relacionado con las regulaciones ambientales, las formas en que lo manifestaron los potenciales empleadores fueron las siguientes: leyes ambientales, normatividad ambiental, regulaciones ambientales, reglamentos ambientales y normas ambientales. Otro conocimiento que el sector privado valora es el conocimiento de técnicas de trabajo de campo que incluya planeación de muestreos y toma de muestras, registro y manejo de datos.
- En el sector de las **organizaciones de la sociedad civil** el conocimiento que se mencionó con más frecuencia fue el tema de aspectos sociales incluyendo la perspectiva de género, comunidades indígenas y trabajo comunitario. Otro conocimiento valorado en este sector son los temas de conservación y restauración de ecosistemas.
- En el **sector académico** se mencionó la formación multidisciplinaria y las habilidades blandas como los más apreciados en el trabajo relacionado con el medio ambiente dentro de ese sector.

En la Tabla 9 se muestran los temas mencionados por los entrevistados de los diferentes sectores, el objetivo de esta tabla dar a conocer todos los temas que los entrevistados consideran que las personas que contraten deberían manejar.

Tabla 9. Conocimientos que los empleadores consideran que deben tener a

Público	Privado	OSC*	Académico
Políticas públicas	Gestión de residuos	Estadística	Trabajar
Planeación	Políticas ambientales	Análisis social	multidisciplinariamente
Psicología	Trabajar en campo	Temas de género	Colaboración binacional
Técnicas sociales	Producción biodiesel	SIG	Trabajo de campo
Aspectos legales	Normas ambientales	Trabajo de campo	Elaboración y desarrollo de
Aspectos forestales	Armar proyectos	Manejo de recursos	proyectos
Impacto ambiental	Producción y engorda de	naturales	Habilidades blandas
Vida silvestre	peces	Pesquerías	
Manejo de residuos	Muestreo	Cuestiones sociales	
Trabajo en campo	Conocimiento de flora y	Trabajo comunitario	
Muestreo	fauna	Comunidades indígenas	
Desarrollo de proyectos	Temas hídricos	Conservación y restauración	
Investigación	Ing. Civil	de ecosistemas	
SIG	SIG		
Problemática social	Impacto ambiental		
Ecología política	Regulación ambiental		
Derecho ambiental	Vinculación		
Resolver problemas reales	Administración		
Elaboración documentos	Evaluaciones costo-beneficio		
técnicos			
Ecología			
Detección y manejo de			
riesgos naturales			

\*OSC= Organizaciones de la Sociedad Civil

En la tabla anterior se puede apreciar que hay algunos temas que aparecen en más de un sector, tales como el trabajo de campo, que aparecen en todos los sectores, normatividad ambiental e impacto ambiental que aparece en los sectores público y privado o SIG que aparece en los sectores público, privado y OSC.

En cuanto a **habilidades y destrezas** se encontraron respuestas muy similares en los tres sectores por lo que la lista no se separará por sectores, sin embargo las habilidades que se mencionaron con mayor frecuencia fueron las siguientes: trabajo en equipo, liderazgo, integración de conocimiento técnico – científico, adaptarse a diferentes situaciones de trabajo, capacidad de dialogar con diferentes sectores, autodidacta, capacidad de análisis, innovador y crítico.

En lo que se refiere a **actitudes y valores** los que se mencionaron con mayor frecuencia en todos los sectores fueron los siguientes: responsable, proactivo, comprometido, leal, respetuoso, actitud autogestiva y propositivo.

#### Recomendaciones de los entrevistados al programa de posgrado

Algunos de los empleadores potenciales trabajan o han trabajado con egresados de la maestría en MEZA y ellos dieron algunas recomendaciones para el programa, considerando que son puntos de vista personales de cada entrevistado se decidió plasmar todas en la Tabla 10, las que se repitieron solamente se plasmaron una vez. Las palabras que se muestran en negritas son las que tuvieron dos menciones o más por parte de diferentes entrevistados.

Tabla 10. Recomendaciones hechas por los empleadores potenciales al posgrado en MEZA

Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No encasillarse en sus temas y abrirse a las oportunidades, fortalecer alianzas y colaboraciones.</li> <li>• Que los alumnos sean preparados en <b>desarrollo de negocios y emprendimiento., con habilidades administrativas y de economía.</b></li> <li>• Busquen que sus alumnos realicen tesis más aplicadas a la vida cotidiana, en temas prácticos, que realizarán <b>más vinculación</b> con organizaciones como Pronatura.</li> <li>• Enseñarles temas de calidad y financieros</li> <li>• Fortalecer temas de SIG, y TIC's, promover el trámite de la equivalencia de grado en EU, para que puedan desempeñarse laboralmente en EU.</li> <li>• Mayor <b>vinculación</b> con los diferentes sectores.</li> <li>• Que los expongan a más trabajo de campo, tomando datos y trabajar los datos estadísticamente.</li> <li>• Revisión del programa de estudio o de la forma de impartir las materias. Que los egresados sean realmente expertos en los temas. Por ejemplo cada vez más me llegan Ingenieros Ambientales y a veces ellos traen más herramientas que resuelven los problemas que los M.C. Entonces había que revisar qué es lo que está ofreciendo un perfil y qué ofrecen otros.</li> <li>• Capacitar a los estudiantes <b>elaboración y desarrollo de proyectos</b>, no centrarse solo en la investigación.</li> <li>• Se debe capacitar a los estudiantes para que sepan cobrar su trabajo, nunca saben cotizarse.</li> <li>• Que incluyan en la formación de los egresados las formas como deben incorporarse a las diferentes instancias laborales con una actitud más flexible porque luego llegan queriendo hacer solamente investigación y una persona con posgrado puedo hacer muchas más cosas que solo investigación.</li> <li>• Aterrizar su programa al plano laboral de las maquilas, que conozcan más de legislación y normas oficiales, a monitorear la calidad del aire, agua y suelos.</li> <li>• Mejorar la página de internet, que la información del posgrado sea más accesible.</li> <li>• Se debe fomentar el pensamiento crítico faltante en egresados en nuevas generaciones.</li> <li>• Enseñar a los estudiantes a traducir el lenguaje científico a un lenguaje común para la sociedad</li> <li>• Se debe capacitar a los estudiantes en <b>estructuración de propuestas para bajar recursos</b> para proyectos para la solución de problemas ambientales.</li> <li>• Que lleven a los <b>alumnos a empresas y que tengan mayor oportunidad de tener trabajo</b>, no tanto a la ciencia básica, que hagan servicio social.</li> <li>• <b>Aterrizar a los egresados al campo laboral</b>, la empresa busca a gente menos especializada.</li> <li>• Mayor difusión del posgrado.</li> <li>• En las primeras etapas necesitan homogenizar el conocimiento por las diversas licenciaturas que ingresan, que manejen conceptos básicos. Formar perfil propositivos.</li> <li>• Facilitar el intercambio académico y la formación de grupos o consejos asesores externos a la UABC.</li> <li>• Mejor selección de ingreso, mayor rigor de estudio y que se aseguren de que puedan buscar información, sintetizar y redactar.</li> <li>• Fortalecer el programa con temas relacionados con la Ecología Política y el Derecho Ambiental.</li> <li>• Integrar al programa b que son indispensables para entender de manera integral los <b>sistemas socio-ambientales.</b></li> <li>• Leer sobre la problemática actual ambiental para encontrar posibles soluciones objetivamente.</li> <li>• Mejores conocimientos generales de historia moderna de México.</li> </ul>

Sobre la percepción de futuro para egresados del programa de Maestría en MEZA, los entrevistados dieron diversas respuestas todas positivas sobre el futuro laboral. Algunos mencionaron que los problemas ambientales serán más y de mayor dimensión, por lo que se necesitará gente preparada para lidiar con ellos, mientras que otros mencionaron que las regulaciones serán más estrictas para las empresas, industrias y todo tipo de instituciones por lo que las empresas y la industria tendrá que contratar personas con perfiles como el la maestría en MEZA.

Cuatro entrevistados dijeron que en el futuro los egresados de un programa como MEZA podrían estar laborando en cualquier sector ocupando cargos gerenciales o directivos. Otros visualizan a los egresados en instituciones públicas, como en los departamentos de ecología, Secretaría de Protección al Ambiente

o en cualquier lugar donde se tomen decisiones. En la Tabla 11 se presentan algunas de las visiones de futuro para los egresados de la Maestría en MEZA según las personas entrevistadas.

Tabla 11. *Visión de futuro para los egresados de MEZA según empleadores potenciales*

Visión de futuro para perfiles de egresados similares a MEZA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nosotros evaluamos planes de manejo forestal, planes de manejo en cuestiones de vida silvestre y también la cuestión de manifiestos de impacto ambiental, estos tres rubros son la parte medular de la secretaria y como el estado es forestal, prácticamente tenemos una lluvia de solicitudes y planes de manejo. En ese sentido si se requiere de personal calificado para que pueda atender esta demanda. Creo que Chiapas es un potencial enorme para generar empleos en la temática ambiental, el estado lo requiere, sobre todo la gran importancia que radica en el manejo de los recursos naturales no solo en el estado sino en el país. Creo que los egresados calificados nos vendrían muy bien, porque se requiere efectivamente mano de obra calificada para caminar hacia la sustentabilidad, en este caso, en el estado de Chiapas.</li><li>• La necesidad actual de las cuestiones de medio ambiente es en resolver los problemas ambientales que surgen por las actividades antropogénicas y no tanto el de gestionar y resolver los problemas “por tramite”, sino dar realmente soluciones a largo plazo, o a corto plazo en todas las cuestiones como a la atmosfera como al agua y como al suelo. Esa es la medida, que yo pienso, que deberían estar enfocados los programas de medio ambiente.</li><li>• Yo veo un futuro promisorio, de mucho trabajo porque cada vez las regulaciones ambientales son más exigentes por lo que las empresas e instituciones de todo tipo deberán cumplir con esas exigencias y para eso se va a requerir de gente capacitada en el plano ambiental y de conservación no solo en zonas áridas sino en todos los tipos de ecosistemas.</li><li>• En el futuro si habrá trabajo para estos perfiles porque es necesario pero al menos en gobierno no se les pagará de acuerdo a su preparación.</li><li>• Aquí en la empresa no hay futuro para esos perfiles. La experiencia es lo que cuenta no el grado.</li><li>• Si hay futuro, en el mundo hay muchos problemas ambientales que se necesitan resolver y prevenir.</li><li>• Veo a los egresados de este programa en puestos altos no solo como técnicos, en puestos de toma de decisiones.</li><li>• Los veo en cualquiera de los sectores, en puestos que requieran conocimientos, donde sean responsables de personal y toma de decisiones.</li></ul>



## Conclusiones

- A nivel nacional los egresados de posgrados se emplean principalmente en el sector académico.
- Los egresados de la Maestría en MEZA están preparados para abordar algunos de los principales problemas ambientales generados por las actividades económicas de la región.
- Los egresados de meza cuentan con las habilidades destrezas y conocimientos que les permite desarrollarse profesionalmente en cualquier sector de la sociedad.
- Los medios digitales son los más usados para buscar empleo por los egresados universitarios.
- La mayoría de las ofertas laborales encontradas para perfiles de las ciencias naturales y ambientales no especifican que se debe contar con posgrado para concursar la plaza, solo se encontró una oferta en la que especificaban que se requería Maestría.
- El 71% de los egresados de MEZA contaban con trabajo al momento de aplicar la encuesta, la mayor parte de éstos trabajando en el sector privado.
- De los egresados que trabajan, más del 50% lo hace en un área afín a su formación.
- Los porcentajes del tipo de relación laboral de los egresados que están trabajando actualmente son muy cercanas entre ellos (trabajadores independientes, empleados y académicos) aunque el porcentaje de académicos es un poco más elevado que los demás.
- Del total de los potenciales empleadores entrevistados 54% pertenece al sector privado y el 36% son microempresarios.
- El intervalo de salarios más frecuente que ofrecen los empleadores potenciales está entre los \$15,000 y los \$20,000 pesos.
- El sector que ofrece los salarios más bajos es el de la Sociedad Civil Organizada.
- En el sector público los conocimientos de índole social son los más apreciados. Otro conocimiento valorado en el sector público es el trabajo de campo y aspectos de planeación.
- El conocimiento que se mencionó un mayor número de veces en el sector privado es el relacionado con las regulaciones ambientales.
- En el sector de las organizaciones de la sociedad civil el conocimiento que se mencionó con más frecuencia fue el tema de aspectos sociales incluyendo la perspectiva de género, comunidades indígenas y trabajo comunitario.
- En el sector académico la formación multidisciplinaria y las habilidades blandas son los más apreciados.
- La experiencia en trabajo de campo y toma y manejo de datos es apreciada en todos los sectores.
- Las habilidades y destrezas que se buscan en todos los sectores son: trabajo en equipo, liderazgo, integración de conocimiento técnico – científico, adaptabilidad a diferentes situaciones de trabajo, capacidad de dialogar con diferentes sectores, ser autodidacta, capacidad de análisis, innovador y crítico.
- Las actitudes y valores más buscados son: responsabilidad, proactividad, compromiso, lealtad, respeto, actitud autogestiva y ser propositivo.
- Los empleadores en general ven un futuro promisorio para los egresados de MEZA, con oportunidades laborales en todos los sectores y ocupando puestos de liderazgo.

## Fuentes Consultadas

Actinver, 2015. La economía de la Región Noroeste de México. Análisis Actinver: Estudios Sectoriales y Regionales. Consultado en julio de 2020 en: <https://www.actinver.com/cs/groups/public/documents/actinver/dmvy/mdiw/~edisp/actinver020389.pdf>

AMEXID, 2016. Oferta para Mexicano. Consultado en julio de 2020 en: <https://www.gob.mx/amexcid/acciones-y-programas/oferta-para-mexicanos>

ANUIES. 2020. Anuario estadístico de la población escolar en educación superior. Posgrado ciclo escolar 2018 -2019. Consultado en julio de 2020 en: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

Asociación de Internet MX. 2018. Búsqueda de empleo por Internet en México 2018. Consultada en julio de 2020 en: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/81280eda/files/uploaded/Estudio%20de%20bu%CC%81squeda%20de%20empleo.pdf>

Asociación Mexicana de Internet (AMPICI), 2014. Búsqueda de empleo por Internet. Consultada en octubre de 2019 en: [https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/function/startdown/10/lang\\_es-es/?Itemid=](https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/function/startdown/10/lang_es-es/?Itemid=)

CICESE, 2020. Oportunidades de empleo. Consultada en julio de 2020 en: <https://www.cicese.edu.mx/>

COMEPO, 2015. Diagnóstico del Posgrado en México. Documento digital consultado en julio de 2020 en: <http://www.comepo.org.mx/diagnostico/>

COMEPO, 2016. Diagnóstico del Posgrado en México: Región Noroeste. Carmona Impresores. Torreón Coahuila, México. Documento digital consultado en julio de 2020 en: <http://www.comepo.org.mx/images/diagnostico/diagnostico-posgrado-mexico-region-noroeste-comepo.pdf>

CONACYT, 2020. Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Consultado en Julio de 2020 en: <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>

FCA-UABC, 2020. Bolsa de trabajo de la Facultad de Ciencias Administrativas Mexicali de la UABC. Consultada en julio de 2020 en: <http://fca.mx.l.uabc.mx/FCAMXL/Servicios/bolsadetrabajo.html>

INEGI, 2019. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. ENOE. Segundo trimestre de 2019. Consultado en julio de 2020 en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados\\_ciudades\\_enoe\\_2019\\_trim2.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados_ciudades_enoe_2019_trim2.pdf)

Méndez-Delgado A. V. Sánchez-Mena, E. E. y Castro-Lugo, D. 2018. Efectividad de los mecanismos de búsqueda de empleo en el mercado laboral mexicano. *Ens. Econ.* 28 (52) enero-junio de 2018. pp. 77-100

Moctezuma-Hernández, P., Huber-Bernal G y Valdés-Pasarón, S., 2015. 100% Posgrados de Calidad en la UABC. Políticas, logros y retos para la competitividad institucional. Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C.

Observatorio Laboral, 2020a. Tendencias del Empleo Profesional Cuarto Trimestre de 2019. Consultado en julio de 2020 en: [http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias\\_empleo.html](http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_empleo.html)

Observatorio Laboral, 2020b. Panorama profesional por estados. Consultado en julio de 2020 en: [http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Panorama\\_profesional\\_estados.html](http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Panorama_profesional_estados.html)

OCDE, 2017. Diagnóstico de la OCDE sobre la Estrategia de Competencias, Destrezas y Habilidades de México Resumen Ejecutivo México.

Royal Roads University, 2020. M.Sc. Environment and Management. Consultado en julio de 2020 en: <https://www.royalroads-international.com/programs/graduate/msc-environment-and-management/>

STPS, 2020a. Información Laboral Julio de 2020. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral. Gobierno de México. Consultado en julio de 2020 en: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20nacional.pdf>

STPS, 2020b. Información Laboral Junio de 2020. Baja California. Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral. Gobierno de México. Consultado en julio de 2020 en: [http://siel.stps.gob.mx:304/perfiles/perfiles\\_detallado/perfil\\_baja\\_california.pdf](http://siel.stps.gob.mx:304/perfiles/perfiles_detallado/perfil_baja_california.pdf)

The University of Arizona, 2020. Graduate Program: Natural Resources (MS) - Ecology, Management & Restoration of Rangelands. Consultado en julio de 2020 en: <https://grad.arizona.edu/catalog/programinfo/NTRSMSECLMRR>

UABC- Campus Tijuana, 2020. Bolsa de trabajo UABC Tijuana. Consultado en julio de 2020 en: [https://www.facebook.com/Bolsa-de-Trabajo-UABC-Tijuana-159287874140458/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/Bolsa-de-Trabajo-UABC-Tijuana-159287874140458/?ref=page_internal)

UABC, 2020. Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para La Modificación de Programas Educativos de Posgrado. Coordinación General de Investigación y Posgrado, Mexicali B.C. 50p.

Universidad de La Serena. 2020. Magister en Ciencias Biológicas Mención Ecología de Zonas Áridas. Consultado en julio de 2020 en: [http://www.biouls.cl/magister/?page\\_id=496](http://www.biouls.cl/magister/?page_id=496)

University of Vienna, 2020. MSc Ecology and Ecosystems. University of Vienna: Consultado en julio de 2020 en: <https://studieren.univie.ac.at/en/degree-programmes/master-programmes/ecology-and-ecosystems-master/>

Universidad Panamericana. 2020. Bolsa de trabajo. Consultada en julio de 2020 en: <https://www.up.edu.mx/es/bolsadetrabajo/26019>

Universitat de Barcelona, 2020. Master de Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural. <https://www.ub.edu/portal/web/biologia-es/masteres-oficiales/-/ensenyament/detallEnsenyament/7328067/7>

---

University of Melbourne, 2020. Master of Ecosystem Management and Conservation. Consultado en julio de 2020 en: <https://study.unimelb.edu.au/find/courses/graduate/master-of-ecosystem-management-and-conservation/>

University of Victoria, 2020. M. Sc. Environmental Studies. Consultado en julio de 2020 en: <https://www.uvic.ca/socialsciences/environmental/>

## Anexo I. Cuestionario para egresados



### Cuestionario para egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Este cuestionario forma parte del sistema de evaluación externa que periódicamente se hace a los programas de posgrado de la UABC para mejorar la calidad de los mismos. Agradeceremos tu cooperación para contestar estas preguntas, con tu apoyo ayudarás a mejorar las condiciones y procesos del programa de maestría. Muchas gracias !!

Dirección de correo electrónico \*

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

Como egresado ¿se desempeña laboralmente en un área afin a su formación? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿Se desempeña en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales)? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿En cuál sector desempeña sus labores profesionales? \*

- Público
- Social
- Privado
- No trabajo por el momento

¿De qué forma se desempeña en sus labores? \*

- Independiente
- Como empleado
- Voluntario
- Académico
- No desempeño labores profesionales

¿Nos podría facilitar el nombre del lugar donde se encuentra laborando actualmente, así como el nombre de su jefe directo, su correo electrónico y teléfono de contacto? \*

Texto de respuesta larga

---

## ANEXO II. Cuestionario para empleadores

### Cuestionario para empleadores de egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

Como parte del proceso de mejoramiento de posgrados, en la UABC se está haciendo la evaluación externa del Programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y una de las fases consiste en conocer la opinión de potenciales empleadores de los egresados de este programa. Sabemos que de alguna manera algunos de los egresados de este programa se han relacionado con su empresa o institución. Agradeceremos su apoyo para contestar algunas preguntas que serán de gran utilidad para el mejoramiento del programa de posgrado. Muchas gracias!

Dirección de correo electrónico \*

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

Nombre de la organización \*

Texto de respuesta corta

Tipo de organización \*

- Pública
- Privada
- OSC
- Otra...

Tamaño de la organización \*

- Grande (200 trabajadores o más)
- Mediana (entre 50 y 199 trabajadores)
- Pequeña (entre 11 y 30 trabajadores)
- Micro empresa (hasta 10 trabajadores)

Indique el giro y el sector productivo al que pertenece u otra característica básica que defina el tipo de actividad de la institución/empresa \*

Texto de respuesta larga

---

Forma en la que la mayor parte de los egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la UABC que trabajan en su institución / empresa están contratados \*

- En forma permanente
- En forma temporal
- Otra...

La mayor parte de los egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la UABC que trabajan en su institución/empresa se desempeñan en cargos \*

- De nivel técnico
- De nivel profesional/especialista
- De nivel directivo medio
- De nivel directivo superior
- Otra...



La mayor parte de los egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la UABC que trabajan en su institución/empresa realizan trabajos de tipo \*

- Trabajo Investigación
- Trabajo de asesoría
- Trabajo profesional
- Otra...

¿Cuál es el nivel de salario promedio mensual que perciben actualmente los egresados del programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la UABC en su organización? \*

- Menos de \$5,000.00
- Entre \$5,000.00 y \$10,000.00
- Entre \$10,000.00 y 15,000.00
- Entre \$15,000.00 y \$20,000.00
- Más de \$20,000.00
- Otra...

En el siguiente cuadro usted encontrará una serie de criterios para evaluar aspectos específicos de los CONOCIMIENTOS que se espera posean los egresados de este programa. Califique el nivel con que, a su juicio, desempeñan estas capacidades específicas los egresados que su empresa o institución ha contratado. \*

	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos para invo...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce sobre los compo...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifica las relaciones ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Conoce los antecedente...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posee conocimientos de...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabe elaborar proyectos,...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Señale dos o más FORTALEZAS destacables de la mayoría de los egresados en cuanto a sus conocimientos, habilidades y actitudes \*

Texto de respuesta larga

---

Indique dos o más eventuales debilidades que usted reconoce en la mayoría de los egresados en cuanto a sus conocimientos, habilidades y actitudes \*

Texto de respuesta larga

---

A continuación usted encontrará un conjunto de afirmaciones respecto a las cuales podrá expresar su grado de acuerdo o desacuerdo. \*

	Muy en desacu...	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	No tengo opini...
Estoy informad...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando requier...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La Facultad de ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor indique el grado de SATISFACCIÓN GENERAL. \*

	Muy poco satis...	Poco satisfecho	Medianamente ...	Satisfecho	Muy satisfecho
Estoy convencid...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A mi juicio, este...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El desempeño ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los egresados ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor indique a continuación las principales características y capacidades que debería tener \*  
un profesional de este programa para que sea un muy buen aporte al desempeño de su  
institución o empresa

Texto de respuesta larga

---

Finalmente, le solicitamos nos pueda entregar dos o más sugerencias que usted considere \*  
pudieran mejorar la Maestría en Manejo de Ecosistemas dde Zonas Áridas de la UABC.

Texto de respuesta larga

---



# ESTUDIO DE EGRESADOS

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA / DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Contenido

Introducción.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos .....	3
Método .....	4
Muestra.....	4
Cuestionario .....	4
Variables .....	4
Resultados.....	6
Situación sociodemográfica .....	6
Experiencia laboral previa.....	9
Sobre el programa de maestría .....	9
Discusión y conclusiones.....	20
Fuentes consultadas .....	23
Anexo I. Cuestionario aplicado a los egresados.....	24

## Lista de Tablas

Tabla 1. Lugar de origen de los egresados que contestaron la encuesta. ....	7
Tabla 2. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA. ....	13
Tabla 3. Lugares en los alumnos de la Maestría en MEZA hicieron estancias académicas. ....	15
Tabla 4. Algunas propuestas de los egresados para graduarse a tiempo.....	15
Tabla 5. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA .....	18
Tabla 6. Puntos débiles del programa .....	18

## Lista de Figuras

Figura 1. Distribución por sexos de los egresados que respondieron la encuesta.....	6
Figura 2. Distribución de la muestra por año de ingreso.....	7
Figura 3. Frecuencias de edades de los egresados .....	8
Figura 4. Licenciatura y universidad de origen de los egresados de la Maestría en MEZA. ....	8
Figura 5. Experiencia laboral previa al ingreso a la Maestría en MEZA. ....	9
Figura 6. Forma sobre la que obtuvieron información de la maestría. ....	10
Figura 7. Se toman en cuenta las necesidades de los sectores .....	10
Figura 8. Cómo consideran la información recibida en la maestría. ....	11
Figura 9. La formación recibida me ha permitido emplearme. ....	11
Figura 10. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación. ....	12
Figura 11. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales. ....	12
Figura 12. Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados del programa de maestría .....	13
Figura 13. Forma en la que trabajan los egresados del programa de maestría. ....	13
Figura 14. La carga académica permite graduarse a tiempo.....	15
Figura 15. Opinión sobre la capacidad académica de la planta docente.....	16
Figura 16. Congruencia de la formación obtenida con los objetivos del programa.....	16
Figura 17. Frecuencia de participación en eventos académicos .....	17
Figura 18. La productividad académica del programa se toma en cuenta en la formación.....	17

## Introducción

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tiene como objetivo central la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte norte de México (Vázquez, et. al, 2011). Es un posgrado registrado en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con nivel Consolidado. La Maestría nació en el año 1990 y tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento: Manejo de ecosistemas, Planificación Ambiental y Biología Integrativa.

En este documento se presenta el estudio de egresados de las generaciones que ingresaron a la Maestría en MEZA del 2000 a 2018. Los estudios de seguimiento a egresados aportan valiosa información a los procesos de evaluación continua y sistemática de un programa educativo, es una actividad esencial para innovar, mejorar, descubrir nuevos métodos de enseñanza –aprendizaje y optimizar recursos (Aldana de Becerra *et. al* 2008). Así, los estudios de seguimiento e impacto de egresados se convierten en un mecanismo para establecer una relación de doble vía entre la institución y los egresados y benefician a todas las partes involucradas, desde las instituciones hasta la comunidad, incluyendo a los egresados y a los profesionales en formación, por cuanto su propósito es contribuir a mejorar la calidad de la educación, a fin de aportar a la solución de problemas.

De acuerdo con el Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (2015) el desempeño laboral de los egresados del posgrado es uno de los indicadores más importantes de un programa, pues es la forma directa de verificar la pertinencia del programa, así como el desarrollo profesional de los graduados, el cual es el resultado de la formación dada a los estudiantes y de las habilidades que adquirieron.

La forma más utilizada para recabar la información en los estudios de egresados es a través de la aplicación de cuestionarios ya que son la herramienta idónea para conocer la percepción de egresado en cuanto a la formación recibida y comprender el recorrido laboral y académico que cada individuo experimenta una vez obtenido el título del programa que haya estudiado (Jaramillo, et. al, 2006).

## Objetivo general

El objetivo de este estudio es determinar la percepción y experiencia de los egresados respecto a su desempeño y desenvolvimiento en el ámbito laboral, mediante una investigación empírica, para conocer los indicadores de pertinencia, suficiencia y actualidad del programa educativo.

## Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas de los egresados del programa
2. Conocer el nivel de satisfacción de los egresados en relación con la formación recibida en la Maestría en MEZA
3. Identificar si posterior a la maestría los egresados continuaron su formación académica.
4. Saber si los egresados trabajan en un área afín a su formación.
5. Conocer cómo perciben los egresados la información y formación recibida durante la Maestría para su desempeño laboral

6. Conocer qué debilidades identifican los egresados en el programa de Maestría en MEZA que permitan mejorar el programa bajo análisis.

## Método

Para el desarrollo de este estudio se siguieron los lineamientos descritos en la Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para la Modificación de Programas Educativos de Posgrado (UABC, 2020).

Las preguntas que guiaron el estudio son las siguientes:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas, de formación, desarrollo profesional y ejercicio profesional de los egresados del programa?
- ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los egresados con la formación recibida que les permita resolver necesidades y problemáticas del mercado laboral y de la sociedad?
- ¿Existe interés en los egresados por continuar su desarrollo profesional?
- ¿Cuáles son las principales debilidades de la Maestría que los egresados identifican?
- ¿Qué recomendaciones brindan los egresados para mejorar el programa educativo?
- ¿El desempeño de los egresados en una actividad laboral afín a su formación (orientación a la investigación u orientación profesional)?

## Muestra

Para dar respuesta a las preguntas guía se aplicó un cuestionario a una muestra representativa de egresados del periodo bajo análisis (del año 2000 a la fecha). El universo está representado por el número de egresados en ese periodo que es de 234 por lo que una muestra representativa considerando un nivel de confianza del 95% fue de  $n=69$  (margen de error del 10%).

## Cuestionario

El cuestionario está compuesto por 32 preguntas (Anexo 1), a través de los cuales se recabaron datos sobre la situación sociodemográfica del egresado, fecha de ingreso y egreso del posgrado, trayectoria académica previa a la Maestría en MEZA, opiniones sobre el programa de posgrados estudiado, situación laboral actual, satisfacción sobre la educación recibida, y opiniones sobre el mejoramiento del programa, entre otra información.

## Variables

Las variables que se analizaron son las siguientes:

- Situación sociodemográfica

Edad

Sexo

Licenciatura cursada y posgrados previos

Años de egreso

Puesto actual



Relación del puesto con el programa cursado

Experiencia laboral

Tipo de organización donde trabaja

Sueldo actual

- Satisfacción

Con la formación recibida

Con las habilidades para resolver necesidades y problemáticas del mercado laboral y de la sociedad.

- Interés de desarrollo profesional

El cuestionario se subió a la plataforma de Google Drive y la invitación para contestarlo se envió por correo electrónico. Para las personas que no contestaron pronto, a la semana de haber enviado la primera invitación se les envió un recordatorio o se les hizo una llamada telefónica (en los casos en los que se contaba con el teléfono actual) para recordar que contestaran el cuestionario. También, a través de la página de Facebook del Posgrado, se invitó a los egresados a que contestaran el cuestionario.

Las respuestas se recibieron automáticamente en Google Forms y se va llenando una hoja de Excel con los datos de las respuestas.

Se hizo estadística descriptiva con los datos obtenidos de las respuestas del cuestionario.

Se analizaron y describieron los resultados.

## Resultados

Se envió el cuestionario a 234 egresados, y se recibieron respuestas de 92 de ellos, el tamaño mínimo de muestra era de 69 y recibimos 92 por lo que no solo se cumplió el tamaño de muestra requerido para tener un 95% de confianza sino que se obtuvieron 23 cuestionarios contestados más.

En esta primera parte de los resultados se presenta la caracterización de la muestra.

### Situación sociodemográfica

De los 92 egresados que contestaron las proporciones de sexos estuvieron muy cercanas siendo el sexo femenino ligeramente más representativo (Figura 1).

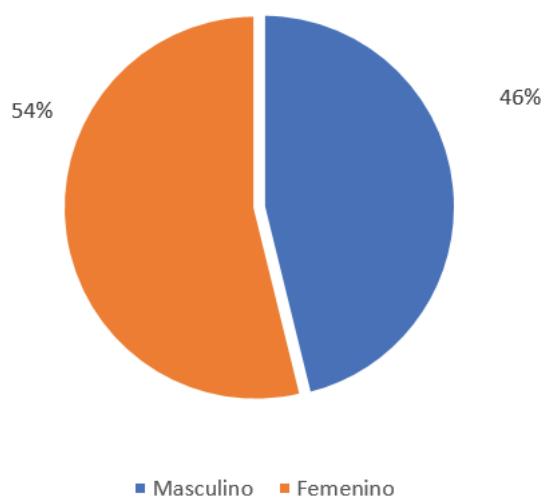


Figura 1. Distribución por sexos de los egresados que respondieron la encuesta.

La distribución de la muestra por año de ingreso al programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se muestra en la Figura 2 donde se puede apreciar que los años de ingreso con las mayores frecuencias el 2012 y 2018.

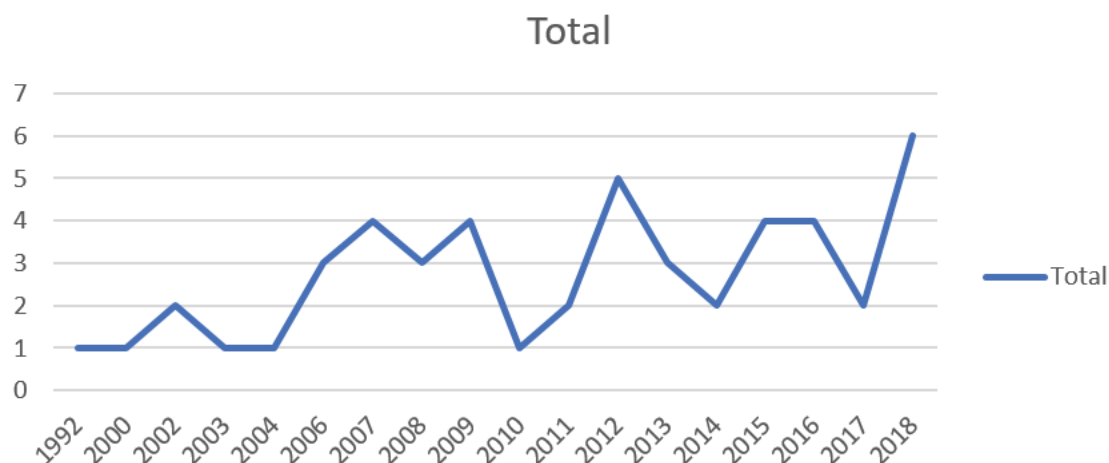


Figura 2. Distribución de la muestra por año de ingreso

El 96.7% de los egresados son de procedencia Mexicana y el porcentaje restante vinieron de otros países. De los mexicanos, el estado de procedencia con mayor frecuencia es Baja California, seguido de la Ciudad de México (Tabla 1).

Tabla 1. Lugar de origen de los egresados que contestaron la encuesta.

Estado	Frecuencia	Pais	Frecuencia
Aguascalientes	1	Indiana, Estados Unidos	1
Baja California	48	Manabi, Ecuador	1
Baja California sur	1	Santiago, Chile	1
Ciudad de México	10		
Colima	3		
Durango	1		
Estado de México	1		
Jalisco	3		
Morelia	1		
Morelos	1		
Nayarit	1		
Nuevo León	3		
Oaxaca	1		
Puebla	2		
Sinaloa	2		
Sonora	5		
Tamaulipas	3		
Veracruz	1		
Yucatán	1		

Las edades actuales de los egresados que contestaron el cuestionario oscilan entre los 24 y 63 años, como se puede apreciar el intervalo de los 34 a los 43 años es el más representativo (Figura 3).

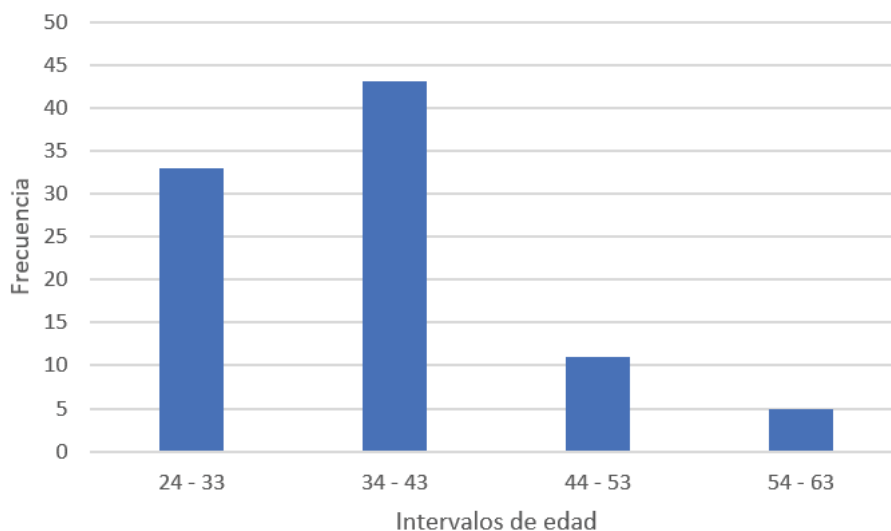


Figura 3. Frecuencias de edades de los egresados

### Perfil académico de ingreso

En cuanto al perfil académico de ingreso, se encontró que son 27 las licenciaturas de procedencia pero las que están más representadas son tres: Biología, Oceanología y Ciencias Ambientales (Figura 4). En la Figura 4 las licenciaturas y universidades que presentaron una frecuencia de 1 no se graficaron.

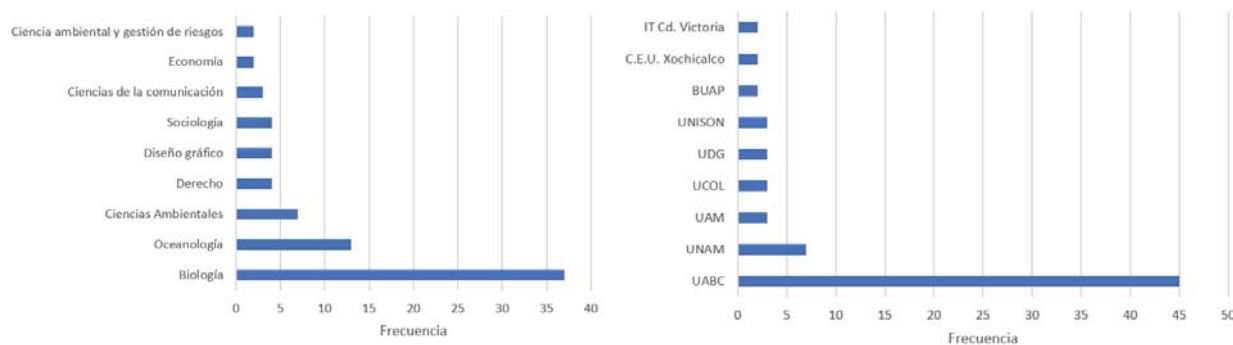


Figura 4. Licenciatura y universidad de origen de los egresados de la Maestría en MEZA.

De los egresados que contestaron el cuestionario el 78% no habían estudiado otro posgrado antes de entrar a la Maestría en MEZA, el 21 % estudiaron una especialidad y 1% estudió una Maestría. De los que estudiaron una especialidad el 58 % estudió la Especialidad en Gestión Ambiental de la UABC, el 10.5 % estudió la Especialidad en Administración de Recursos Marinos, también de la UABC, y el 32 % restante estudiaron diferentes especialidades.

### Experiencia laboral previa

En lo que se refiere a la experiencia laboral previa al ingreso de la Maestría en MEZA la mayoría de los egresados de la muestra dijo haber trabajado antes de estudiar la maestría y quienes trabajaron lo hicieron principalmente en el sector privado Figura 5. Las personas que laboraron en el sector privado lo hicieron principalmente en alguna consultoría ambiental.

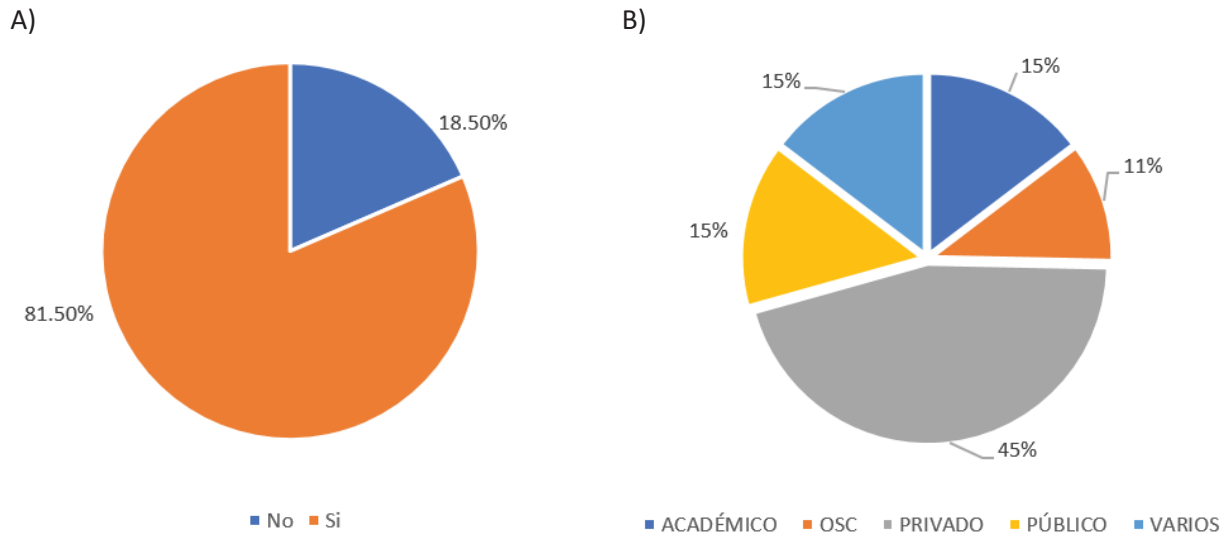


Figura 5. Experiencia laboral previa al ingreso a la Maestría en MEZA. A) Contaba con experiencia laboral previa. B) Sector de la experiencia laboral previa.

### Sobre el programa de maestría

Sobre la forma en que se enteraron u obtuvieron información del programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, la mayor parte lo hizo porque estudió en la UABC o porque se enteró a través de un amigo (Figura 6).

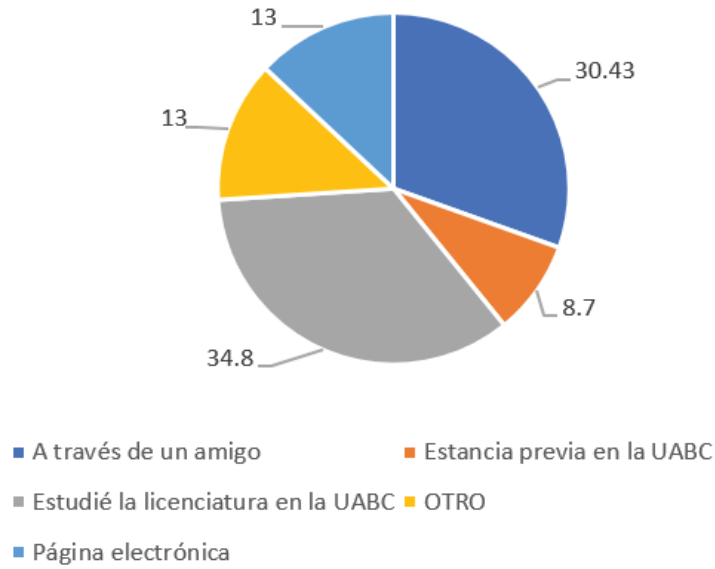


Figura 6. Forma sobre la que obtuvieron información de la maestría.

Cuando se preguntó si en la planeación del programa educativo consideran que se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad, la mayor proporción (71.7%) considera que en la planeación del programa sí se consideran las necesidades de los diferentes sectores de la sociedad (Figura 7).

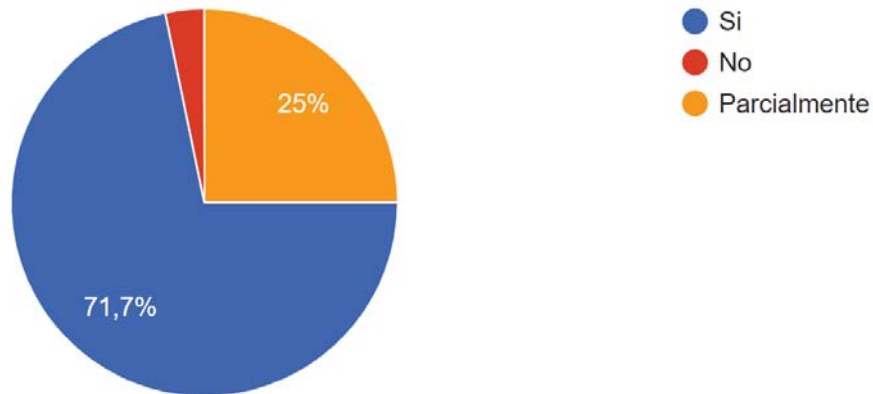


Figura 7. Se toman en cuenta las necesidades de los sectores

A la pregunta sobre cómo describiría la información recibida en el programa de maestría, la mayor parte de los egresados (83.7%) consideró que es adecuada (Figura 8).

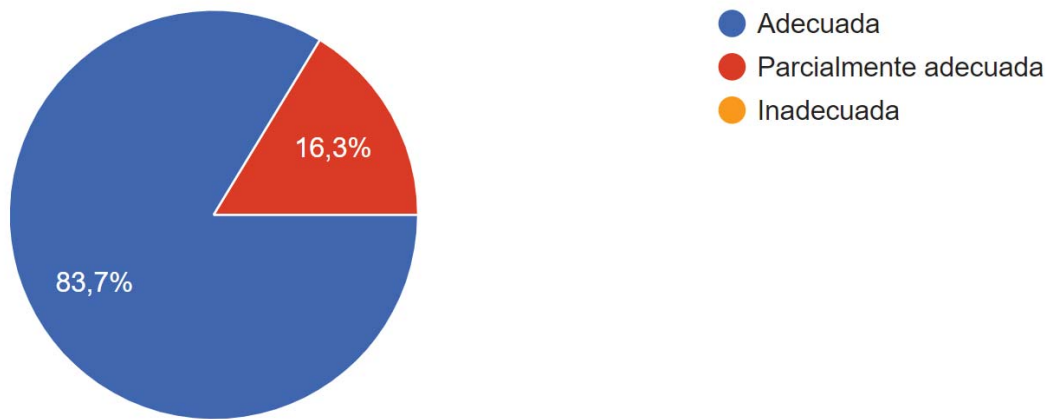


Figura 8. Cómo consideran la información recibida en la maestría.

Cuando se cuestionó si consideraban que la formación que recibió en el programa de maestría le ha permitido emplearse la mayor proporción consideró que sí (Figura 9).

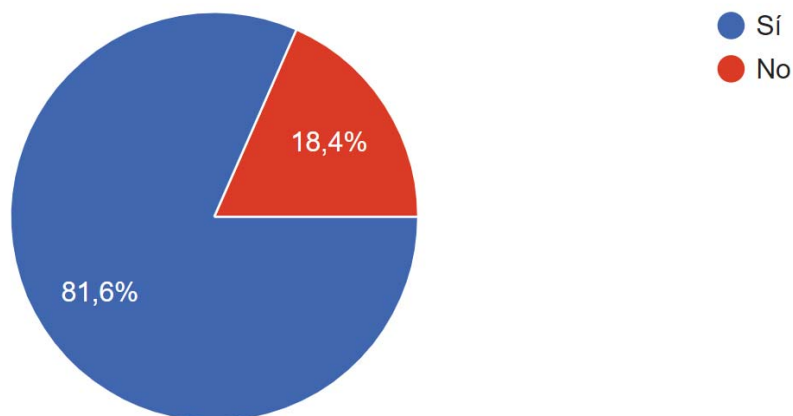


Figura 9. La formación recibida me ha permitido emplearme.

Se preguntó también si se encuentran trabajando en un área afín a su formación, solamente poco más del 50% respondió afirmativamente (Figura 10).

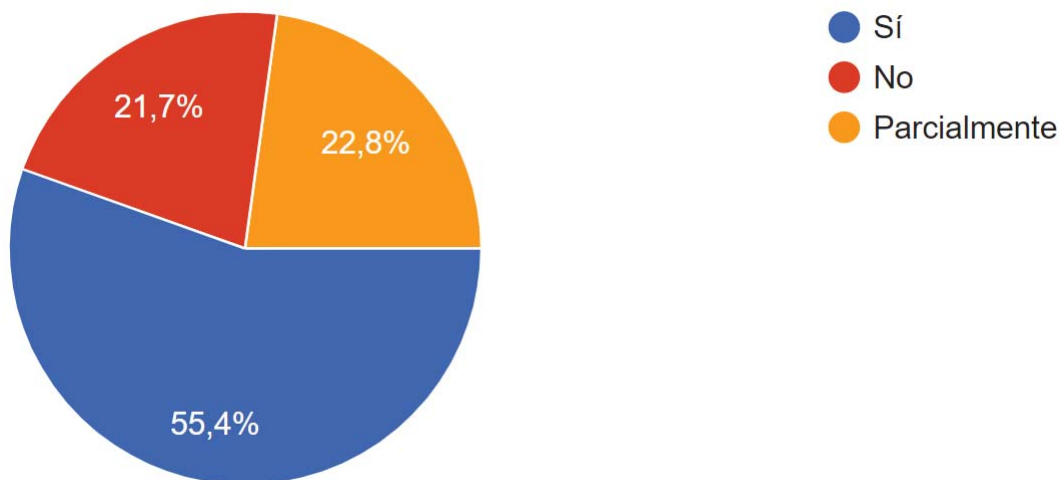


Figura 10. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación.

Se buscó saber si los egresados se desempeñan en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales), se encontró que poco más de la mitad lo hace (Figura 11).

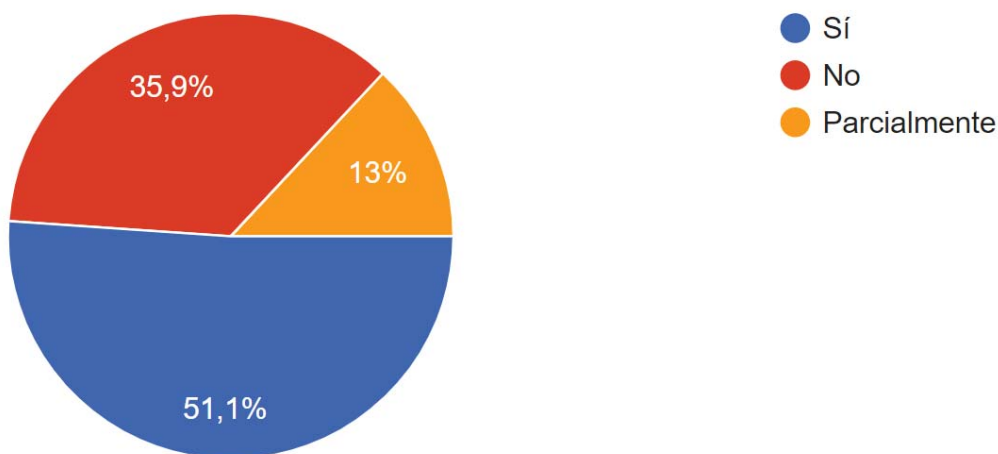


Figura 11. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales.

De los egresados que trabajan actualmente, la mayor parte (39%) están empleados en el sector privado y en el público (33.7%) (Figura 12).



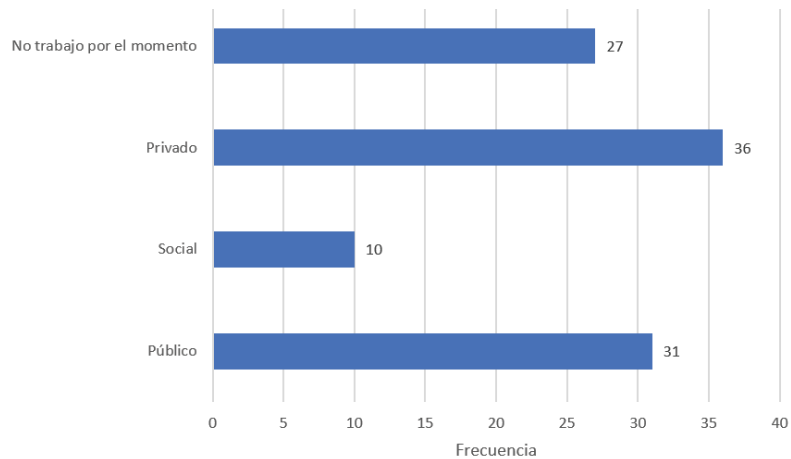


Figura 12. Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados del programa de maestría

La forma en la que trabajan o el tipo de relación laboral de los egresados que están trabajando actualmente se presenta en la Figura 13 donde se puede apreciar que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra.

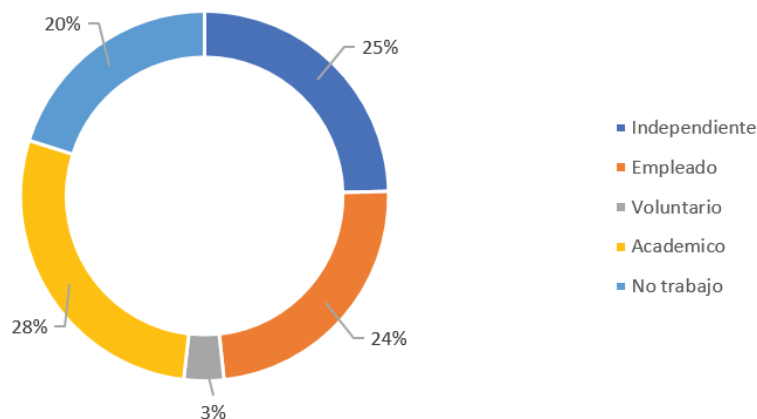


Figura 13. Forma en la que trabajan los egresados del programa de maestría.

No todas las personas que dijeron tener trabajo cuando contestaron el cuestionario, dieron el nombre de la empresa o institución en la que están laborando, en la Tabla 2 se presenta la lista de las que si contestaron esta pregunta.

Tabla 2. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA.

Sector	Empresa o Institución
Académico	CUT Universidad de Tijuana CBTA 12 Tampico Tamaulipas CBTA 198 CET-MAR no. 11 Coastal Solutions Fellows Program (becaria) Colegio Imanti

Sector	Empresa o Institución
	<p>Escuela Primaria Don Miguel Hidalgo I Costilla, Ensenada            Facultad de Ciencias Marinas, UABC            Facultad de Ciencias, UABC            Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM            Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. Laboratorio de Edafología,            Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas            Instituto de Investigación, Univ. Técnica de Manabí, Ecuador            Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.            Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO)            Universidad de Concepción, Chile            Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)            Univ. Aut. Gro., Fac.de Medicina Vet. y Zootecnia No. 2.            Univ. Aut. De Sinaloa. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia.            Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT)            Telebachillerato Comunitario            Universidad Autónoma de Sinaloa            Universidad Autónoma de Occidente            Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario            Universidad del Valle de México Campus Veracruz            Universidad Del Valle de México Campus Cumbres</p>
Social	<p>Andamio Social, A. C.            Fauna del Noroeste A. C.            Red de Investigaciones y Soluciones Antropológicas S.C.            CPP Urbanistas A.C.            Iniciativa Climática de México            Ducks Unlimited de México A.C.            Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo            The Nature Conservancy in Washington</p>
Privado	<p>Consultoría 1320 ArqLab Laboratorio            ADR, proyectos sustentables            Andrómeda Energía            Café Pacífico en Troncones, Guerrero (Propietaria)            Consultoría Ambiental (propietario)            Desarrollo Turístico Mayakoba            RPS Group            Grupo Cal y Mayor            Vervent Call Center            De Garo Jamat S.A.P.I. de C.V.            Consultoría Integral Mexicana</p>
Público	<p>Secretaría de economía Sustentable y Turismo            Secretaría De Economía Sustentable, Subsecretaría de Desarrollo Sustentable            Dirección de Protección al Ambiente.            Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico (SEMARNAT-CONANP)            ISESALUD BC, Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios            unidad Ensenada</p>

El 92% de los egresados no hicieron una estancia académica durante sus estudios en MEZA los alumnos que si hicieron una estancia la hicieron en los lugares que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Lugares en los alumnos de la Maestría en MEZA hicieron estancias académicas.

Institución donde se hizo la estancia académica
Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ciencias Antropológicas.
Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación y Capacitación de Administración Pública.
UNAM CNYN
CIBNOR, unidad Hermosillo, Sonora.
INAM, Unidad de biología y prototipos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala

El 95 % de los encuestados dijo que los estudios de maestría incidieron en su vida profesional positivamente, el 3.3% dijo que no hubo ningún cambio y solamente un 1.1% equivalente a una persona dijo que la maestría incidió de manera negativa.

Tomando en cuenta que el programa de maestría dura 24 meses, se preguntó si consideran que, la carga académica permite tener la oportunidad de graduarse al finalizar ese lapso de tiempo, la mayor proporción (77%) de encuestados contestó que sí (Figura 14).

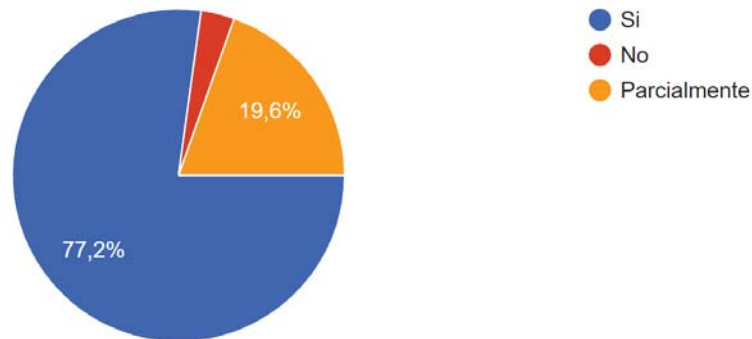


Figura 14. La carga académica permite graduarse a tiempo.

Se pidió a los egresados que sugirieran los cambios que ayudarían a mejorar el poderse graduar a tiempo, a esto el mayor porcentaje (39.1%) dijo que debe mantenerse igual carga académica pero hace falta equilibrar tiempos, el 7.6% propuso cambios en las secuencias de los cursos y el porcentaje restante hizo propuestas que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Algunas propuestas de los egresados para graduarse a tiempo

Propuestas
Acompañamiento puntual a cada estudiante, para garantizar que cuente con los recursos y apoyo completo para la obtención del grado.
No poner materias en el cuarto semestre ya que eso retrasa la expedición del certificado.
Revisar la cantidad de créditos por materia para no llevar materias en el 4to semestre.
Por la naturaleza del posgrado se requiere un semestre más para hacer tesis.
Equilibrar créditos, sintetizar ecología avanzada y completarla con biología de la conservación. Los Evitar al máximo horarios "quebrados" "cortados".

---

### Propuestas

Iniciar con el trabajo de tesis en el primer semestre.

Seguimiento más cercano y permanente al trabajo de tesis y empatarlo con la carga académica.

---

La siguiente pregunta buscó conocer la percepción de los estudiantes sobre la capacidad académica de la planta de profesores para contribuir a la obtención del conocimiento, más de la mitad de los egresados consideran que todos los profesores poseen la capacidad académica para contribuir a la obtención del conocimiento (Figura 15).

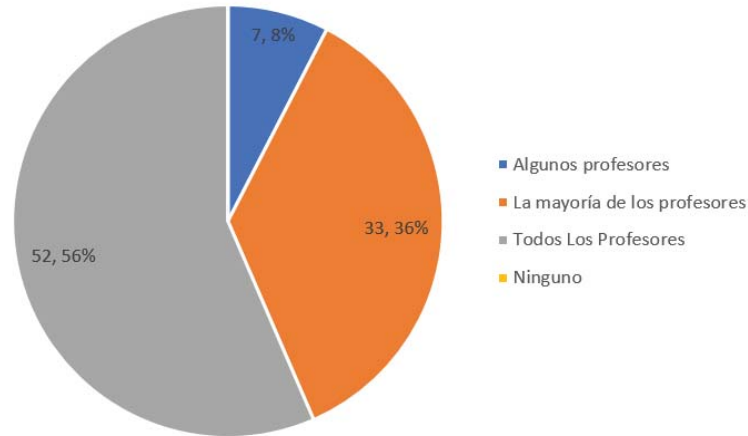


Figura 15. Opinión sobre la capacidad académica de la planta docente.

La siguiente pregunta se hizo para conocer si los egresados consideran que la formación académica obtenida durante sus estudios fue congruente con los objetivos del programa. La gran mayoría de los egresados encuestados (85.9%) consideran que si hay congruencia (Figura 16).

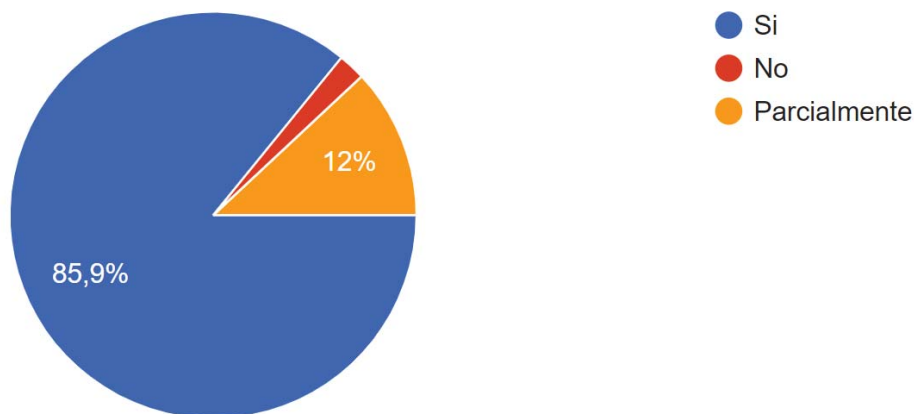


Figura 16. Congruencia de la formación obtenida con los objetivos del programa.

También se indagó si durante sus estudios en el programa MEZA el estudiante participó en algún evento académico presentando avances de tesis o resultados de algún proyecto. En la Figura 17 se aprecia que la gran mayoría de los estudiantes participó en algún evento académico, de hecho la mayoría participó en cuatro o más eventos académicos durante la maestría. Después de esto se preguntó si consideraban que los resultados de la productividad académica del programa (proyectos, artículos, reportes técnicos, conferencias) son tomados en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes, en la Figura 18 se puede ver que la mayor proporción (68.5 %) de los encuestados considera que la productividad académica si se toma en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes.

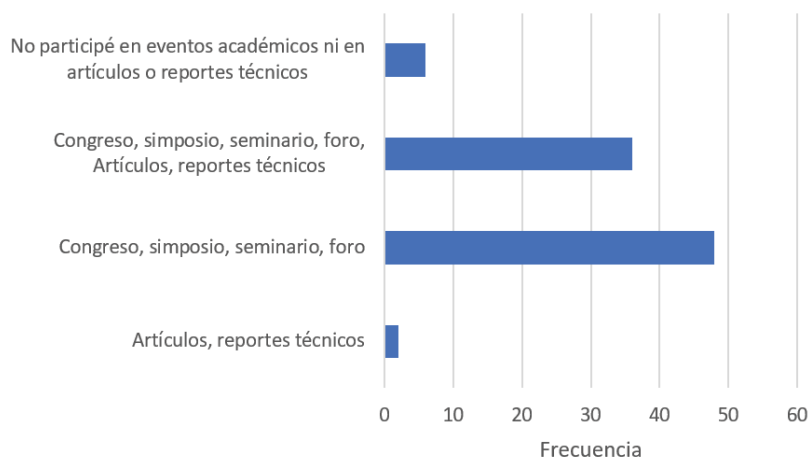


Figura 17. Frecuencia de participación en eventos académicos

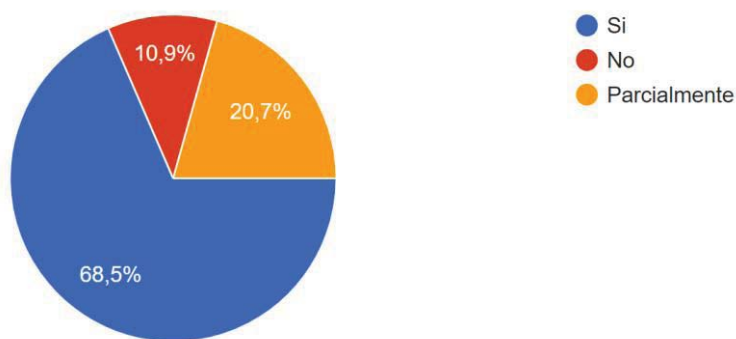


Figura 18. La productividad académica del programa se toma en cuenta en la formación.

### Formación académica posterior

Para saber si los egresados de la maestría en MEZA continuaron su formación académica después de egresar de este programa se les preguntó si al terminar la Maestría estudiaron algún otro posgrado, a esta pregunta el 60% de la muestra respondió que no estaba estudiando ni habían estudiado un posgrado después de MEZA mientras que el 40 % respondió que sí. Algunas de las personas que dijeron estar estudiando o haber estudiado no dijeron qué posgrado, algunas personas si especificaron el posgrado, el posgrado que estudiaron al menos 14 personas es el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo que

también oferta la UABC, los demás posgrados se mencionaron solo una vez, éstos se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA

Lista de posgrados que mencionaron los egresados de MEZA haber estudiado
Doctorado en Biología Molecular y Biotecnología
Doctorado en Ciencias
Doctorado en Ciencias Agropecuarias, UABC
Doctorado en Ciencias ambientales
Doctorado en Ciencias con orientación en toxicología (Fac. de Medicina UANL)
Doctorado en Ciencias e Ingeniería
Doctorado en ciencias en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales en CIBNOR
Doctorado en Ecología Química
Doctorado en Ecología y Pesquerías
Doctorado en Geografía, UNAM
Doctorado en Manejo de vida silvestre con acentuación en desarrollo sustentable
Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, UABC
Doctoral en Ciencias, Política y Gestión Ambiental y Énfasis Disciplinario en Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, en UC Berkeley
Posgrado en Ciencias Biológicas UNAM

Por último se preguntó cuáles considera que son los puntos más débiles del programa de Maestría en MEZA, a esta pregunta 19 egresados respondieron que no hay puntos débiles, las demás respuestas se presentan en la Tabla 6, las respuestas se agruparon por tema, todas, las respuestas que fueron similares solo se presentan una vez en la tabla.

Tabla 6. Puntos débiles del programa

Tema	Respuesta
Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe haber un curso propedéutico para estudiantes que no vienen de las ciencias naturales o ecología.</li> <li>• Aclarar desde el principio cómo es que el proyecto de tesis o los artículos derivados van a ayudar al alumno a establecerse en su carrera profesional en la academia o fuera de ella.</li> <li>• Selección más rigurosa de estudiantes que ingresan.</li> </ul>
Interdisciplina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No Todos los profesores trabajan manejan la interdisciplina.</li> <li>• No se logra la interdisciplina.</li> <li>• Debe haber un balance en los enfoques disciplinarios.</li> <li>• Romanticismo de la interdisciplina.</li> <li>• Si bien el programa es interdisciplinario y apuesta por la transdisciplinariedad del manejo de socio-ecosistemas, actualmente no ofrece suficientes materias con enfoques sociológicos o antropológicos, que brinden un mejor balance en la formación de sus estudiantes.</li> <li>• El punto más débil es el enfoque multidisciplinario que se maneja, cuando por la naturaleza del posgrado más bien debería de impulsarse la interdisciplina y la transdisciplina, para que todas las materias del semestre se conjunten en la</li> </ul>

Tema	Respuesta
	entrega final en la práctica y no solo en el discurso, además de sumar otras formas de conocimiento.
Materias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las materias elegidas a veces no las abren.</li> <li>• Se requieren más materias sobre manejo.</li> <li>• Pocas materias optativas ofertadas.</li> <li>• Faltan materias en ciencias sociales.</li> <li>• Se debe evitar sesiones de 3 horas para una sola clase.</li> <li>• Falta una materia para aspectos financieros y de planeación de proyectos económico sociales.</li> <li>• No todos los cursos te dan el tiempo de procesar resultados y la orientación es muy autodidacta lo cual no es adecuado para los que vienen de otras disciplinas.</li> <li>• Conocer previamente qué materias optativas necesitarán tomar para realizar su investigación y terminar su tesis en tiempo.</li> <li>• Considero que el primer semestre debería tener más carga académica para que durante el segundo cuando se tiene más clara su investigación, puedan dirigir sus clases hacia lo que se necesite, claro con ayuda siempre de sus profesores y directores de tesis.</li> <li>• Algunas materias son muy técnicas para quienes venimos de áreas diferentes a las ciencias.</li> </ul>
Profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos no tienen buenas bases de estadística.</li> <li>• Núcleo académico desintegrado.</li> <li>• Exigencia muy baja por parte de docentes.</li> <li>• Falta de capacitación de profesores.</li> <li>• Algunos con mucha carga de responsabilidades.</li> <li>• Varios de los mejores docentes son eventuales, cuando lo mejor para la maestría es que esos profesores sean de base.</li> </ul>
Apoyos económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta apoyos para estancias de estudiantes.</li> <li>• Falta de recursos para proyectos.</li> </ul>
Vinculación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere más vinculación con el sector empresarial ya que gran parte de la oferta laboral está en ese sector</li> </ul>
Carga académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos muy demandantes que no dejan tiempo para salidas de campo</li> </ul>
Tesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de seguimiento.</li> <li>• Falta de fortalecimiento y apoyo al procesos de elaboración de tesis.</li> <li>• Respetar tiempos de corrección de tesis.</li> <li>• Demasiada flexibilidad que resulta en tesis de pobre calidad.</li> <li>• La tesis no se debe empezar hasta un año después de entrar.</li> <li>• No deben permitir titulación con trabajos que no fueron congruentes con sus metodologías.</li> <li>• Pocas líneas de investigación para hacer tesis.</li> <li>• Muchas tesis no son aplicables a problemas reales de la sociedad.</li> <li>• Muchos estudiantes llegan al cuarto semestre sin tener idea del tema que desarrollarán de tesis.</li> <li>• Poco tiempo para hacer tesis, sobre todo si hay trabajo de campo.</li> </ul>

Tema	Respuesta
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer previamente qué materias optativas necesitarán tomar para realizar su investigación y terminar su tesis en tiempo.</li> </ul>
Infraestructura y materiales académicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubículos no en condiciones de tener a todos los estudiantes trabajando ahí por el Internet no es bueno.</li> <li>• Faltan buenos libros actualizados en biblioteca.</li> <li>• Podrían mejorar la página de internet del posgrado y tener mayor formalidad respecto a la información sobre los trámites o sobre la maestría</li> </ul>

## Discusión y conclusiones

- La muestra de egresados estuvo representada en un porcentaje ligeramente mayor por mujeres, la edad más frecuente de las personas que contestaron el cuestionario es de entre 34 y 43 años y el 97% son mexicanos, al ser una Maestría que se oferta en México es natural que la mayor proporción de sus estudiantes sean mexicanos como también es natural el hallazgo de que la mayor proporción de los egresados sean de Baja California. Las mayores frecuencias de respuesta se obtuvieron para las generaciones que ingresaron entre el 2012 y el 2018.
- En cuanto al perfil académico previo al ingreso a la Maestría en MEZA se encontró que los egresados de las carreras de Biología, Oceanología y Ciencias Ambientales son quienes en mayor proporción ingresan a este posgrado y la mayor proporción provenía de la misma Universidad Autónoma de Baja California. Estos hallazgos no son sorprendidos ya que muchos egresados de las licenciaturas de la UABC se enteran dentro de la misma institución sobre los posgrados que ofrece y optan por permanecer en una institución que ya conocen. Por otro lado, por ser un posgrado enfocado en manejo de ecosistemas, los egresados de licenciaturas relacionadas con las ciencias naturales son los que encuentran más atractivo continuar preparándose profesionalmente en áreas afines a su licenciatura. Sin embargo la cuarta parte de la muestra estuvo compuesto por personas que provenían de otras licenciaturas no relacionadas con las ciencias naturales.
- El 81.5% de quienes ingresaron a la Maestría en MEZA ya habían tenido una experiencia laboral previa y el 45% de éstos estuvieron laborando en el sector privado. Para futuros estudios podría ser interesante cuestionar la motivación para seguir estudiando una maestría una vez que ya se encontraban laborando para luego conocer si la expectativa se había cumplido o no.
- Casi el 35% de quienes contestaron la encuesta se enteraron del programa porque estudiaron la licenciatura en la UABC y 30% lo hizo por un conocido o amigo. Un 8.7 se enteró del posgrado por una estancia previa en la UABC. La suma de estos tres casos nos habla de que el 74% de quienes estudian este posgrado es por comunicación directa (por conocidos o porque estuvieron en la UABC), esto quiere decir que si se hiciera un mayor esfuerzo en otras formas de difusión del posgrado (medios electrónicos, ferias de posgrado) podría tal vez aumentar el número de ingresos de estudiantes de otras universidades de Baja California o de otros estados del país o del mundo.
- Un alto porcentaje de los egresados (71%) opina que en la planeación del programa educativo si se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad y el 25% opinan que esto se da de manera parcial. Esto es importante ya que los egresados deberán aplicar sus conocimientos insertándose en alguno de los sectores de la sociedad, de no existir ese reconocimiento no sería



fácil encontrar sentido al haber invertido tiempo en una formación a la que no existiera forma de aplicar en alguno de los sectores que ofertan empleo.

- El 84% de quienes contestaron la encuesta opinan que la información recibida es adecuada y el 82% opina que la formación recibida les permite emplearse, sin embargo solamente el 55% está trabajando en un área afín a su formación y el 22.8% lo hace de manera parcial. Esto muestra que a pesar de que un porcentaje de los egresados no se encuentra trabajando en un área afín a su formación existe el reconocimiento de que tanto la información como la formación recibidas en la Maestría en MEZA son adecuadas y les permite emplearse además la mayor parte de los encuestados (95%) creen los estudios de maestría incidieron en su vida profesional positivamente.
- El 27% de los egresados no trabajan, y de los que trabajan la mayor proporción lo hacen en el sector privado y en el sector académico. Algunos encuestados tienen dos o más trabajos y aunque puedan tener un empleo fijo, además pueden ser docentes por horas y estar involucrados en algún otro proyecto como asesores o consultores. Es por eso que no coinciden algunos porcentajes de empleo por sector y con los porcentajes sobre la forma de estar empleados que aparecen en la sección de resultados. Aunado a esto, no todas las personas que dijeron estar trabajando dieron el nombre de su lugar de trabajo, por lo que no se pudo corroborar el sector en el que laboran. De las personas que trabajan el 51% se desempeña en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales).
- Para conocer que tan formal y con responsabilidades para el empleador era la relación entre los egresados y los empleadores se les preguntó el tipo de relación laboral, los resultados mostraron que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos por asignatura están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra. Los profesores que trabajan por asignatura en alguna institución académica se puede considerar que son independientes porque firman contratos temporales exclusivamente por la materia que va a impartir. Esta forma de trabajar se ha convertido en la más popular de las últimas dos décadas en donde los empleadores no quieren adquirir responsabilidades a largo plazo para con el empleado. Entonces si sumamos los porcentajes de académicos con el porcentaje de independientes encontramos que el 53% de los egresados no están empleados sino que trabajan de manera independiente, solamente el 24 % de los egresados tiene un contrato de empleo con alguna empresa o institución.
- Los resultados mostraron que la opción de estancias académicas no es muy socorrida por los estudiantes o no es promovida en el programa ya que el 92% de los egresados que contestaron la encuesta no habían hecho una estancia académica. Esto también puede deberse al interés de los propios estudiantes respecto a los temas que quieren desarrollar y qué tantas facilidades existen para ir a otra institución a hacer una estancia en lugares donde se desarrollen los temas de su interés.
- La satisfacción general con el programa se pudo conocer a través de cuatro preguntas que evaluaron la duración del programa, la capacidad académica de los profesores, la congruencia entre la formación recibida y los objetivos del programa y la relación entre la productividad académica y proceso formativo de los estudiantes. Sobre la duración del programa de 24 meses la mayoría de los estudiantes piensa que es adecuada y para mejorar la graduación a tiempo el porcentaje más alto propuso debe mantenerse igual carga académica pero hace falta equilibrar

tiempos. Sobre la capacidad académica de los profesores para contribuir a la obtención del conocimiento solo un porcentaje bajo (7.8%) consideran que solamente algunos profesores tienen esa capacidad, el resto de los egresados consideran que la capacidad la tienen todos o la mayoría de los profesores. La gran mayoría de los egresados encuestados (85.9%) consideran que si hay congruencia entre los objetivos del programa y la formación académica recibida. También la mayor proporción (68.5 %) de los encuestados considera que la productividad académica si se toma en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes. Se puede concluir entonces que en general, los egresados están satisfechos con el programa de maestría.

- Sobre las principales debilidades del programa de maestría que los egresados identifican, el 20.6 % indicó que no identifican debilidades, el porcentaje restante aportó aspectos que consideran débiles muchos de los cuales se repitieron en varias respuestas. Uno de los aspectos que con mayor frecuencia se mencionó como una debilidad es el aspecto de la “interdisciplina”, esto lo manifiestan de diversas formas. A casi 30 años de enseñar en el programa MEZA de manera interdisciplinaria se tienen ya muchas experiencias positivas que ha llevado a casos de manejo de ecosistemas muy exitosos, algunos ejemplos se describen de manera muy clara en Vázquez *et. al.* 2011, y la historia y desarrollo de los equipos interdisciplinarios que dieron inicio y trabajan en la Maestría en MEZA se detallan en Arredondo-García *et. al.* 2012, lo que respalda la experiencia del trabajo multidisciplinario de casi ya tres décadas. Sin embargo, cuando los estudiantes llegan de una licenciatura donde su formación fue bajo el esquema de una disciplina no debe resultar sencillo entender, trabajar y abordar la interdisciplina, por esta razón habría que prestar atención a los nuevos profesores que se incorporan al posgrado y asegurarse de que cuentan al manos con las bases que les permita abordar sus asignaturas y dirección de trabajos de clase o de tesis bajo en enfoque interdisciplinario.
- Otro aspecto que llama la atención por la cantidad de veces que se identifica como debilidad es el tiempo para elaborar la tesis y en especial el que los alumnos lleguen al cuarto semestre sin haber empezado, habría que revisar los casos particulares en los que se ha presentado esa situación así como los aspectos de seguimiento y calidad. Por último se menciona también que algunos temas de tesis no son aplicables en la vida real los cual llama la atención ya que en este programa la mayor parte de los trabajos de tesis se realizan en contextos reales ligados a alguno de los sectores de la sociedad, sin embargo, considerando que los posgrados con orientación profesional tienen la finalidad de actualizar y/o especializar a los profesionales en ejercicio o estudiantes hacia la aplicación directa en un área del conocimiento frente a nuevos retos o evolución del sector de incidencia (CONACYT, 2020) se deben revisar la situaciones en las que crea aplicación directa no queda clara o resulte confusa para evitar que se pudiera llegar a percibir como desvinculada.

## Fuentes consultadas

Aldana de Becerra, G.M. Morales González F.A, Aldana Reyes J.E., Sabogal Camargo F.J. y Ospina Alfonso A.R. 2008. Seguimiento a egresados. Su importancia para las instituciones de educación superior. TEORÍA Y PRAXIS INVESTIGATIVA, Volumen 3 - No. 2, Septiembre - Diciembre de 2008. Centro de Investigación y Desarrollo • CID / Fundación Universitaria del Área Andina.

Arredondo–García C., Mendoza-Espinosa L., Arellano E., García-Gastelum A., Daessle L. W., Eaton R., Fermán-Almada JL., Leyva C., Martínez R. Espejel I. 2012. Etapas del desarrollo de equipos para la formación interdisciplinaria: experiencias de la línea ambiental en la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada. En: Espejel Carbajal, M.I., Arredondo García, C. y González Barradas, R. 2012. Posgrados Pluridisciplinarios en Ambiente y Sociedad: Aproximaciones Diversas. Mexicali. Baja California: Universidad Autónoma de Baja California, 396 p.

Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO). 2015. Diagnóstico del Posgrado en México: Nacional. IPICYT-CONACYT. Consultado en Julio de 2020 en: [https://www.posgrado.unam.mx/sitios\\_interes/documentos/comepo\\_regiones.pdf](https://www.posgrado.unam.mx/sitios_interes/documentos/comepo_regiones.pdf)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 2020. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada. Versión 6.2.

Jaramillo, A., Giraldo-Pineda A, y Ortiz-Pineda, J.S. 2006. Estudios sobre egresados, la experiencia de la universidad EAFIT. Revista Universidad EAFIT, Vol 42 No 141 pp 111 – 124.

UABC, 2020. Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado. Coordinación General de Investigación y Posgrado, Mexicali. 50 p.

Vázquez, C., C. Aguilar, H. Benet, R. Carmona, T. De la Vega, H. Espinosa, M. Flores, P. Franco, I. Frias, J. Guzmán, A. Hernández, A. Licona, F. Martínez, A. Maymes, M. Mondragón, T. Montano, L. Ojeda, A. Ríos, E. Rochín, L. Rodríguez, N. Rodríguez, R. Romero, F. Solís, S. Valdés, and I. Velázquez. 2011. Twenty years of interdisciplinary studies of the “MEZA” program’s contributions to society, ecology, and the education of postgraduate students. *Ecology and Society* 16(4): 19.

## Anexo I. Cuestionario aplicado a los egresados



### Cuestionario para egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Este cuestionario forma parte del sistema de evaluación externa que periódicamente se hace a los programas de posgrado de la UABC para mejorar la calidad de los mismos. Agradeceremos tu cooperación para contestar estas preguntas, con tu apoyo ayudarás a mejorar la condiciones y procesos del programa de maestría. Muchas gracias !!

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

Semestre de ingreso a la Maestría de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Semestre de egreso de la MEZA \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Sexo \*

- Mujer
- Hombre

Edad cumplida en años al 2020 \*

Tu respuesta

---

Nivel máximo de educación formal \*

- Maestría (titulado[a])
- Maestría (Egresado[a]/No titulado[a])
- Maestría no concluídación 3
- Doctorado (titulado[a])
- Doctorado (Egresado[a]/No titulado[a])ción 5
- Doctorado (En curso)
- Otro (Post-doctorado (titulado[a], egresado[a] o en curso)

Nombre completo de la universidad donde cursó su carrera (licenciatura o ingeniería). \*

Tu respuesta

---

Titulo de licenciatura o ingeniería \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Año de titulación de la carrera (XXXX) \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Estudió un posgrado antes de ingresar a la Maestría? \*

Especialidad

Maestría

No

Otro: \_\_\_\_\_

En caso de haber estudiado algún posgrado antes de ingresar a la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, por favor, mencione el a) el nombre del posgrado, b) el nombre de la Institución académica donde lo cursó y c) su estatus académico al respecto (egresado[a], titulado[a] o Inconcluso

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Tuvo alguna experiencia laboral antes de ingresar a la maestría \*

Sí

No

En caso de haber tenido alguna(s) experiencia(s) laboral(es) antes de ingresar a la maestría, describa brevemente cuál fue y en qué ámbito(s) o sector(es) económico(s).

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Medio por el cual se enteró del programa de maestría

- Página electrónica
- Feria de posgrado
- Estancia previa en la UABC
- Verano de la ciencia
- Estudié la licenciatura en la UABC
- A través de un amigo
- Otro: \_\_\_\_\_

En la planeación del programa educativo ¿considera que se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad? \*

- Si
- No
- Parcialmente

¿Cómo describiría la información recibida en el programa de maestría? \*

- Adecuada
- Parcialmente adecuada
- Inadecuada

¿Considera que la formación que recibió en el programa de maestría le ha permitido emplearse?

- Sí
- No

Como egresado ¿se desempeña laboralmente en un área afín a su formación? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿Se desempeña en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales)? \*

- Sí
- No
- Parcialmente



¿En cuál sector desempeña sus labores profesionales? \*

- Público
- Social
- Privado
- No trabajo por el momento

¿De qué forma se desempeña en sus labores? \*

- Independiente
- Como empleado
- Voluntario
- Académico
- No desempeño labores profesionales

¿Nos podría facilitar el nombre del lugar donde se encuentra laborando actualmente, así como el nombre de su jefe directo, su correo electrónico y teléfono de contacto? \*

Tu respuesta

---

Si hizo o está haciendo alguna estancia académica o profesional ¿nos podría proporcionar el nombre, correo electrónico y teléfono del lugar de tu estancia?

Tu respuesta

---

¿De qué forma considera que los estudios de maestría incidieron en su vida profesional? \*

- Positiva
- Negativa
- Ningún cambio

Tomando en cuenta que el programa de maestría dura 24 meses ¿Usted considera que, la carga académica permite tener la oportunidad de graduarse al finalizar este lapso de tiempo? \*

- Si
- No
- Parcialmente

En caso de que su respuesta anterior sea negativa ¿qué cambios considera que pueden mejorar esa efectividad? \*

- Menos cursos
- Menos carga académica por curso
- Igual carga pero equilibrar tiempos
- Cambios en las secuencias de los cursos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Considera usted que la planta de profesores cuenta con la capacidad académica adecuada para contribuir a la obtención del conocimiento? \*

- Todos los profesores
- La mayoría de los profesores
- Algunos profesores
- Ninguno

¿La formación académica obtenida durante sus estudios es congruente con los objetivos del programa? \*

- Si
- No
- Parcialmente

Durante sus estudios en el programa MEZA ¿participó en algún evento académico como los que se enlistan a continuación presentando avances de tesis o resultados de algún proyecto? \*

- Congreso, simposio, seminario, foro
- Artículos, reportes técnicos
- No participé en eventos académicos ni en artículos o reportes técnicos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Los resultados de la productividad académica del programa (proyectos, artículos, reportes técnicos, conferencias) son tomados en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes? \*

- Si
- No
- Parcialmente

Después de terminar sus estudios en MEZA ¿estudió algún otro posgrado? ¿cuál? \*

Tu respuesta

---

¿Cuáles considera que son los puntos más débiles de este programa de Maestría? \*

Tu respuesta

---

Desea agregar algo que considere útil para el seguimiento y evaluación del posgrado MEZA?

Tu respuesta

---



# ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA

DRA.CAROLINA ARMIJO DE VEGA – DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Contenido

Introducción.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos .....	3
Metodología.....	4
Resultados.....	5
Oferta de programas con perfiles similares a los de la Maestría en MEZA .....	5
Comparación Internacional.....	12
Comportamiento tendencial de la oferta en los últimos seis años .....	15
Comparación nacional y regional.....	16
Demanda para estudiar un posgrado como MEZA .....	18
Conclusiones .....	22
Literatura Consultada .....	23
Anexo I. Cuestionario aplicado para medir demanda.....	24
Anexo II. Listado de posgrados que piensan estudiar los encuestados.....	27

## Lista de Figuras

Figura 1 . Lugares ofertados, matrícula y egresados en diferentes Maestrías con campos de formación académica en las Ciencias Biológicas y Ambientales. ....	6
Figura 2. Espacio interdisciplinar en la educación .....	12
Figura 3. Tendencias emergentes para la formación de postgrados.....	14
Figura 4. Tendencia de la matrícula de programas afines a MEZA en los últimos seis años. ....	15
Figura 5. Tendencia de la matrícula de MEZA en los últimos seis años.....	15
Figura 6. Tendencia en la matrícula entre ciclos escolares de todos los programas comparados.....	16
Figura 7. Tendencia en la matrícula entre ciclos del programa MEZA .....	16
Figura 8. Tendencia del número de programas similares a MEZA en el tiempo. ....	16
Figura 9. Comparación de la oferta educativa superior por regiones en México.....	17
Figura 10. Programas similares a MEZA en región Noroeste.....	17
Figura 11. Proporción de hombres y mujeres que contestaron la encuesta de demanda.....	18
Figura 12. Frecuencias de edades de estudiantes de la muestra .....	18
Figura 13. Proporción de estudiantes que cuentan con computadora. ....	19
Figura 14. Idiomas que hablan edemas del español.....	19
Figura 15. Frecuencias de los intervalos de calificaciones que obtuvieron en licenciatura. ....	19
Figura 16. Porcentaje de estudiantes que necesitarían beca para estudiar un posgrado. ....	20
Figura 17. Frecuencias de intención de estudio de un posgrado por área de formación. ....	20
Figura 18. Porcentajes de intención de estudio por área de formación .....	20
Figura 19. Áreas específicas en que estudiarán un posgrado los estudiantes inclinados por las Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación.....	21

## Lista de Tablas

Tabla 1. Buscadores utilizados para detectar programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA.....	5
Tabla 2. Temas de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la Maestría en MEZA.....	7
Tabla 3. <i>Programas en el PNPC que tienen al menos una LGC es similar o parecida a las de MEZA.</i> .....	8
Tabla 4. Comparación de perfil de egreso y LGC de programas de maestría similares a la Maestría en MEZA, que son profesionalizantes y que están en el PNPC.....	9
Tabla 5. <i>Perfil de egreso y LGCA de MEZA.</i> .....	10
Tabla 6. <i>Programas comparables con MEZA ofrecidos en otros países</i> .....	13
Tabla 7. Características de estudiantes que pretenden estudiar la Maestría en MEZA .....	21

## Introducción

México demanda desarrollar capacidades propias que permitan confrontar los problemas complejos que inhiben el desarrollo económico y social de nuestro país, desde enfoques multi, inter y transdisciplinarios, así como de la capacidad de transferir el conocimiento al sector de incidencia del programa y la retroalimentación de este sector para generar nuevos conocimientos (CONACYT, 2020).

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) que se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tiene como objetivo central la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte norte de México (Vázquez, et. al, 2011). Con una trayectoria de casi 30 años abordando problemáticas socio-ambientales es posgrado con perfil profesional y que está inscrito en el Padrón Nacional de Programas de Calidad (PNPC) del CONACYT con nivel consolidado.

En este trabajo se presenta el estudio de oferta y demanda del programa de Maestría en MEZA, con el propósito, por un lado, de determinar la posición competitiva de este programa con programas de maestría similares o afines, y por otro lado para conocer la demanda vocacional para cursar este programa.

## Objetivo general

El objetivo de este estudio es determinar el comportamiento de la oferta y demanda actual de programas educativos afines o iguales a la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, mediante la identificación de las estadísticas de análisis vocacional

## Objetivos específicos

- Realizar una investigación documental para conocer la oferta local, estatal y nacional de programas educativos similares o afines al programa de maestría en MEZA.
- Realizar una investigación empírica para determinar la demanda vocacional a nivel estatal y nacional para cursar la Maestría en MEZA.

Las preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuál es la oferta de programas educativos iguales o afines?
- ¿Cuál es la matrícula de los programas educativos iguales o afines?
- ¿Cómo se ha comportado la matrícula en los últimos cinco años?
- ¿Cuál es la demanda vocacional a nivel estatal para cursar el programa educativo?
- ¿Qué relación tiene la oferta de los programas educativos afines o iguales y la demanda vocacional para cursar el programa?
- ¿Qué características presentan los estudiantes potenciales a ingresar al programa educativo?



## Metodología

Para el análisis de la **oferta** se realizó una investigación documental de la oferta local, estatal y nacional de programas educativos iguales o afines al programa de Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Para el análisis de la oferta se siguieron los siguientes pasos:

- Búsqueda e identificación de las estadísticas para realizar el análisis de oferta.
- Determinar el comportamiento de la oferta actual de programas educativos afines o iguales.
- Programas educativos locales, estatales, nacionales.
- Determinar la matrícula de esos programas educativos.
- Identificar el comportamiento tendencial de la oferta de programas educativos afines o iguales, considerando al menos los últimos 5 años.
  - Programas educativos
  - Matrícula

Para el análisis de la **demanda** se realizó una investigación empírica para determinar la demanda vocacional a nivel estatal y nacional para cursar el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

Las variables que se midieron son las siguientes:

- Demanda por cursar la Maestría en MEZA
  - Deseo e interés por estudiar el programa educativo
  - Posgrado que desea cursar el alumno
- Expectativas del programa educativo y la Universidad
- Disponibilidad de recursos y acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC)
- Dominio de lenguas extranjeras
- Promedio de calificación del programa de licenciatura
- Características sociodemográficas de los estudiantes: edad, sexo, escolaridad.

Población y muestra: La población está conformada por estudiantes de licenciatura del estado que cursan el último año de estudios. El tamaño de la población (N) es de 11,098 estudiantes. Se obtuvo una muestra representativa de con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5.04 % ( $\alpha$ ). El tamaño de muestra fue de 366 estudiantes.

Se aplicó un cuestionario para medir las variables consideradas en el análisis (Anexo I).

## Resultados

### Oferta de programas con perfiles similares a los de la Maestría en MEZA

Para conocer la oferta de programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA se realizó una búsqueda en padrones tanto nacionales como internacionales. Primero se hizo la búsqueda a nivel nacional en la versión más reciente publicada (ciclo escolar 2018 – 2019) del Anuario Estadístico de Educación Superior de Posgrado de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2020). Este anuario es la compilación más completa de programas de posgrado a nivel nacional ya que en él están registrados todos los programas de instituciones públicas y privadas estén o no afiliadas a la ANUIES. Posteriormente se hizo una búsqueda de los programas de maestría en el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT (CONACYT, 2020).

Para el caso de los programas de maestría ofertados en otros países en los que se ofrecen becas a estudiantes mexicanos, se realizaron búsquedas en diferentes medios tales como en la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo en su apartado de Cooperación Académica (AMEXCID, 2016), y la plataforma Masterstudies, que es una herramienta especialmente diseñada para búsqueda de programas de posgrado en todo el mundo. En la Tabla 1 se presentan las ligas a los sitios, plataformas o buscadores utilizados en esta parte del estudio.

Tabla 1. Buscadores utilizados para detectar programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA.

Búsqueda Programas Nacionales	URL
ANUIES	<a href="http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior">http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior</a>
PNPC CONACYT	<a href="http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php">http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php</a>
Búsqueda programas Internacionales	URL
AMEXCID	<a href="https://www.gob.mx/amexcid/acciones-y-programas/oferta-para-mexicanos">https://www.gob.mx/amexcid/acciones-y-programas/oferta-para-mexicanos</a>
Masterstudies	<a href="https://www.master-maestrias.com/">https://www.master-maestrias.com/</a>

Para considerar que un programa de maestría es comparable a la Maestría en MEZA ésta debió cumplir con algunos criterios tales como:

- Objetivo de formación similar o parecido en algo de los que ofrece la Maestría en MEZA
- Al menos una línea de investigación similar a las de la Maestría en MEZA
- Perfil de egreso similar o parecido al que ofrece la Maestría en MEZA

En el Anuario 2018 – 2019 de la ANUIES de programas de Maestría se tienen registrados un total de 146,401 lugares ofertados en todas las maestrías del país que en conjunto suman una matrícula de 256,698, con un total de 85,891 egresados y 66,106 graduados en ese periodo. Se hizo búsqueda en el anuario de estos datos pero ahora considerando ciertos criterios específicos como los campos de conocimiento amplio, específico y detallado, en la Figura 1 se encuentran los resultados.

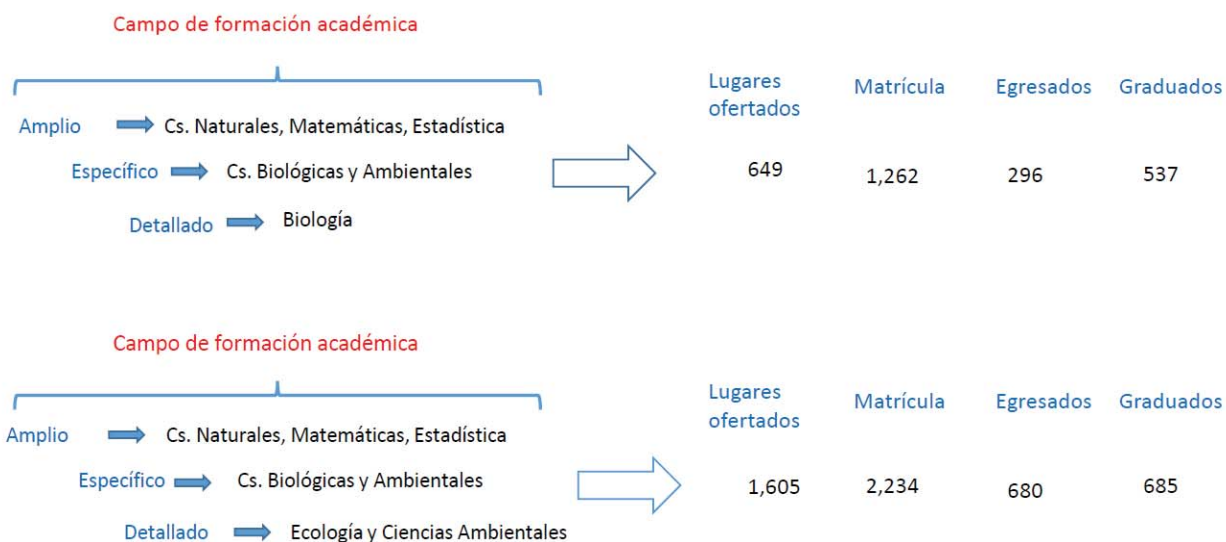


Figura 1 . Lugares ofertados, matrícula y egresados en diferentes Maestrías con campos de formación académica en las Ciencias Biológicas y Ambientales.

\*Elaboración propia con datos de ANUIES

Suponiendo que todos los egresados y graduados durante el periodo 2018 – 2019 de las maestrías cuyo campo específico de formación son las ciencias biológicas y ambientales buscaran trabajo en México se tendría un total de 2,198 de nuevos profesionistas compitiendo en el mercado laboral. Esta cantidad de profesionistas representa el 1.45% del total de egresados y graduados de maestrías en el mismo periodo a nivel nacional.

Sin embargo, esto no quiere decir que 2,198 egresados y graduados de Maestrías del campo de formación específico de las Ciencias Biológicas y Ambientales estén compitiendo con los egresados de la Maestría en MEZA ya que no todos los egresados de esos programas cuentan con las mismas habilidades, conocimientos ni destrezas, para conocer esto hace falta hacer una análisis de los perfiles de egreso, de los objetivos de formación y de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de todas esas maestrías para saber si realmente compiten o no en el mercado laboral con los egresados de la maestría en MEZA.

La Maestría en MEZA tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) cada una aborda temas específicos, esta información se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Temas de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la Maestría en MEZA.

Manejo de Ecosistemas	Planificación Ambiental	Biología Integrativa
Manejo de ecosistemas	Planificación y uso del territorio	Ecotoxicología de zonas áridas
Manejo de recursos	Gestión ambiental	Ecofisiología de vida silvestre
Manejo de áreas naturales protegidas	Impacto y riesgo ambiental	Microbiología ambiental y biotecnología
Manejo de riesgo en salud	Gestión recursos hídricos	Ecología de patógenos y sus reservorios en ecosistemas de zonas áridas
Manejo y conservación de vida silvestre	Política ambiental	Taxonomía y biogeografía de vertebrados
Educación Ambiental y Participación social (tema transversal a las tres LGC)	Educación Ambiental y Participación social (tema transversal a las tres LGC)	Educación Ambiental y Participación social (tema transversal a las tres LGC)

Considerando solamente a los programas que se encuentran vigentes en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT, tenemos que 37 programas de maestría tienen al menos una línea de investigación similar o parecida a las LGC o alguna línea que aborda algunos de los temas de las LGC de MEZA.

Estos 37 programas representan una matrícula para el periodo 2018 – 2019 de 1,492 alumnos, los programas considerados para obtener este número se presentan en la Tabla 3. Sin embargo, para continuar con el análisis de los preprofesionales que competirían por empleo con los egresados de MEZA estamos considerando solamente a los egresados y graduados de éstos programas, entonces el número se reduce a 922 nuevos egresados y graduados que se sumaron a la competencia por empleo dentro del mercado laboral.

En la Tabla 3 también se puede apreciar que de los programas de maestría con alguna LGC similar al de MEZA solamente siete programas tienen un perfil profesionalizante, con estos siete programas se construyó la Tabla 4 cuyo objetivo es hacer una comparación más puntual del perfil de egreso y líneas LGC de éstos programas con los de MEZA (

Tabla 5).

Tabla 3. Programas en el PNPC que tienen al menos una LGC es similar o parecida a las de MEZA.

Programa	Universidad	Orientación	PNPC
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Querétaro	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental	Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados (Chihuahua)	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Investigación	Consolidado
Maestría En Ciencias En Biodiversidad Y Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma del Estado de México	Investigación	Consolidado
Maestría en Manejo de Recursos Naturales	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales	UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS	Investigación	Reciente Creación
MAESTRIA EN CIENCIAS EN BIOSISTEMATICA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y AGRICOLAS	Universidad de Guadalajara	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales	Universidad de Guadalajara	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental	Universidad de Guadalajara	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad del Mar / Oaxaca	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Investigación	Consolidado
Maestría en Biodiversidad y Ecología	Universidad Juárez del Estado de Durango/ Gómez Palacio	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en el Uso Manejo y Preservación de los Recursos Naturales	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC / Baja California Sur	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad	Universidad Nacional Autónoma de México	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Nacional Autónoma de México	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Veracruzana	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Ciencias del Ambiente	Universidad Veracruzana	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ecología Tropical	Universidad Veracruzana	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad	Universidad Veracruzana/ Xalapa	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ecología Aplicada	Universidad Autónoma Metropolitana	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ecología Internacional	Colegio de la Frontera Sur/ Quintana Roo Chetumal	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias	Instituto de Ecología A.C./ Veracruz	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en Biología	Instituto Tecnológico de Cd. Victoria/ Tamaulipas	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Ambientales	Instituto Tecnológico de Durango/ Durango	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales	Instituto tecnológico de Sonora	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Biológicas/ Recursos naturales	Centro de Investigación Científica de Yucatán AC	Investigación	Desarrollado
Maestría en Ciencias de la Vida	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Recursos Naturales y Ecología	Universidad Autónoma de Guerrero	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Administración Integral del Ambiente	Colegio de la Frontera Norte/ Baja California	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas	Universidad Autónoma Chapingo/ Durango	Investigación	Consolidado
Maestría en Ecología y Medio Ambiente	Universidad Autónoma de Chihuahua	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente	Instituto Politécnico Nacional/Sinaloa	Investigación	Consolidado

Tabla 4. Comparación de perfil de egreso y LGC de programas de maestría similares a la Maestría en MEZA, que son profesionalizantes y que están en el PNPC

1. Maestría en Manejo de Recursos Naturales/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos
<p><b>Perfil de egreso:</b> Los egresados de la MMRN contarán con una formación integral que les permitirá abordar interacciones ambientales complejas en el manejo y conservación de los recursos naturales.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Aprovechamiento, uso y análisis de la diversidad biológica y cultural</p>
2. Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad / Universidad Nacional Autónoma de México
<p><b>Perfil de egreso:</b> En particular estos profesionales tendrán una sólida formación transdisciplinaria y serán capaces de planear, analizar, proponer e implementar exitosamente políticas y proyectos sostenibles.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Contextos Urbanos, Manejo de sistemas acuáticos, Política, gobernanza e instituciones, Restauración ambiental, Sistemas energéticos, Vulnerabilidad y respuesta al cambio global.</p>
3. Maestría en Ciencias del Ambiente / Universidad Veracruzana
<p><b>Perfil de egreso:</b> La Maestría en Ciencias del Ambiente formará recursos humanos expertos en prevención y/o solución de problemas ambientales y sustentabilidad.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Sistemas de Gestión Ambiental y Planeación territorial, Contaminación Ambiental (prevención y control), Preservación y conservación ambiental.</p>
4. Maestría en Gestión Ambiental para la sustentabilidad / Universidad Veracruzana (Xalapa)
<p><b>Perfil de egreso:</b> La Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad está orientada a formar Maestros de alto nivel, con las siguientes competencias:</p> <p>Analiza problemas ambientales del ámbito local, estatal y nacional.</p> <p>Propone e implementa proyectos para el manejo sustentable de recursos naturales.</p> <p>Desarrolla proyectos de Educación ambiental para la sustentabilidad con diferentes sectores de la población.</p> <p>Gestiona programas en materia ambiental ante las diversas dependencias de la administración pública e iniciativa privada.</p> <p>Genera propuestas para incidir en la elaboración de políticas públicas ambientales.</p> <p>Diseña e implementa proyectos innovadores que respondan a la situación ambiental actual.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Educación Ambiental para la Sustentabilidad, Gestión Ambiental, Procesos socioambientales y estrategias para la intervención de recursos naturales.</p>
5. Maestría en Ecología Internacional/ El Colegio de la Frontera Sur (Quintana Roo Chetumal)
<p><b>Perfil de egreso:</b> El egresado tendrá una formación sólida en ecología, basada en conocimientos fundamentales sobre el conjunto de los diversos ecosistemas que caracterizan a los grandes biomas continentales y estará capacitado para interactuar en el marco internacional para: planear, emprender y gestionar proyectos locales, nacionales e internacionales relativos a los recursos naturales, protección a la biodiversidad y desarrollo de comunidades humanas. Así como, dar soluciones a las problemáticas ambientales en función de las condiciones socio-económicas subyacentes y capacidades humanas, tecnológicas y financieras relacionadas. Desarrollar proyectos en un ambiente interdisciplinario e intercultural en un entorno internacional. El campo de acción del graduado de la Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional será en instituciones de Educación Superior, en el sector público, privado y en organizaciones no gubernamentales.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Agricultura, Sociedad y Ambiente, Ciencias de la Sustentabilidad, Conservación de la Biodiversidad , Sistemática y Ecología Acuática, Sociedad y Cultura,</p>
6. Maestría en Sistemas Ambientales / Instituto Tecnológico de Durango (Durango)
<p><b>Perfil de egreso:</b> Conocimientos; Adquirirá una sólida formación técnico-científica para la solución de problemas ambientales. Conocerá el marco legal y normativo en materia ambiental aplicable a su ámbito laboral. Podrá realizar investigación aplicada y/o desarrollo experimental orientado a la solución de problemas ambientales de relevancia local, regional y nacional. Analizar y sintetizar información de gestión ambiental. Participar como asesor y consultor técnico en el sector público y privado. Ser</p>

capaz de integrar e integrarse a equipos de trabajo multidisciplinario. Desempeñar actividades de docencia e investigación a nivel superior y de posgrado. Comunicar coherentemente información técnico-científica a través de expresión oral o escrita

**Líneas de generación de conocimiento:** Estudio y tratamiento de efluentes, Manejo integral de suelos y residuos sólidos, Análisis y control de sistemas ambientales.

---

7. Maestría en Ecología y Medio Ambiente / Universidad Autónoma de Chihuahua

**Perfil de egreso:** El Maestro en Ecología y Medio Ambiente poseerá conocimientos, habilidades y hábitos que le permitirán gestionar y realizar proyectos que fomenten la sustentabilidad de los ecosistemas urbanos y naturales. Los egresados poseerán una actitud crítica e innovadora ante los retos sociales y técnico-científicos, así como una exigencia de auto aprendizaje. El egresado reconocerá e integrará los diferentes ámbitos y niveles de equipo de trabajo inter y multidisciplinarios, con una visión integral para el análisis de la información aplicada al desarrollo sustentable

**Líneas de generación de conocimiento:** Soluciones tecnológicas e innovación ambiental para el desarrollo sustentable, Educación Ambiental, Impacto ambiental, Ordenamiento ecológico y territorial.

---

*Tabla 5. Perfil de egreso y LGCA de MEZA.*

---

Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas/ UABC

**Perfil de egreso:**

**Conocimientos:** Para involucrar a la sociedad en la valoración de los recursos y solución de los problemas ambientales. Sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas. En las relaciones ecológicas y fisiológicas que existen entre las poblaciones y/o comunidades respecto al ambiente. Acerca de los antecedentes técnicos (metodologías interdisciplinarias), de investigación, administración y normatividad relacionados con el manejo de ecosistemas en México. De los factores y procesos que ocasionan un impacto ambiental en los ecosistemas.

Sobre la elaboración de proyectos, manejo e interpretación de datos con bases estadísticas.

**Habilidades:** Para identificar y evaluar los problemas referentes al manejo de ecosistemas y sus recursos. Para la investigación interdisciplinaria que te permita proponer normas ambientales.

Para hacer trabajos interdisciplinarios donde expresar y discutir las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a la problemática ambiental. Para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios. Para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos. Para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas.

**Líneas de generación del conocimiento:**

- Manejo de ecosistemas: Estudios de sistemas naturales a una gran escala. Los paradigmas dominantes son: la ecología de comunidades, paisaje y de sistemas complejos.
  - Planificación ambiental: Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.
  - Biología Integrativa: Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.
- 

Al analizar la información de las **Error! Reference source not found.** y

*Tabla 5* se puede apreciar que hay elementos contenidos en el perfil de egreso que se repiten en la mayoría de los programas comprados con la Maestría en MEZA tales como las ideas que a continuación se enlistan:

Los egresados:

- Poseerán conocimientos y habilidades para abordar problemáticas ambientales complejas

- Podrán desempeñarse laboralmente en el ámbito privado, social o público.
- Serán capaces de desarrollar proyectos con enfoque de sustentabilidad
- Podrán trabajar con enfoques y en equipos interdisciplinarios.
- Serán capaces de hacer análisis de interacciones ambientales complejas.
- Etc.

De éste análisis del perfil de egreso se puede decir que no existe mucha diferencia entre los programas. Aunque la Maestría que nos ocupa lleva incluido en su nombre su enfoque en Zonas Áridas, en su perfil de egreso no se refleja este énfasis, sino que queda abierto al estudio y entendimiento los ecosistemas en general. Lo mismo sucede cuando se analizan los nombres de las LGC de la Maestría en MEZA, se aprecia también que dan cabida para centrar su enfoque no solamente en las zonas áridas, sino que son líneas que pueden aplicarse en cualquier ecosistema.

Ya analizando los temas de investigación que se abordan en cada LGC mostradas en la **Error! Reference source not found.** se identifica en algunas su énfasis en zonas áridas. En conversaciones con la actual Coordinadora de la Maestría en MEZA, nos informa que se están haciendo cambios en el programa y se está evaluando la posibilidad de cambiar el nombre al posgrado. Aunque la justificación original para el nombre del programa se derivó del hecho de que más del 60% del territorio de México es árido o semiárido, y de que en estas abundan especies biológicas únicas en el mundo entero y con un gran potencial para ser utilizadas como una alternativa de alimento o medicina, entre muchos otros usos. En la práctica la Maestría en MEZA está formando profesionales que pueden aplicar sus conocimientos en cualquier tipo de ecosistema, no solamente en zonas áridas o semiáridas, y es por esa razón que no se desea limitar a un solo tipo de ecosistema las posibilidades tanto de investigación como de aplicación de los conocimientos adquiridos.

El manejo de ecosistemas es una disciplina donde es fundamental el trabajo en equipos interdisciplinarios, la interdisciplina (Figura 2) se ha manejado en este programa desde hace casi 30 años, por lo que podría identificarse como una de sus fortalezas y que lo distingue de otros programas. En la Maestría en MEZA, los alumnos son preparados para elaborar y presentar proyectos en un lenguaje diferente al de las disciplinas de donde proceden (biología, agronomía, oceanología, derecho, administración, entre otros). Por otro lado en las tres LGCA se maneja un tema transversal (**Error! Reference source not found.**) que es “Educación Ambiental y Participación Social” tema que ayuda al estudiante a adentrarse al trabajo con las comunidades donde incidirá su trabajo.



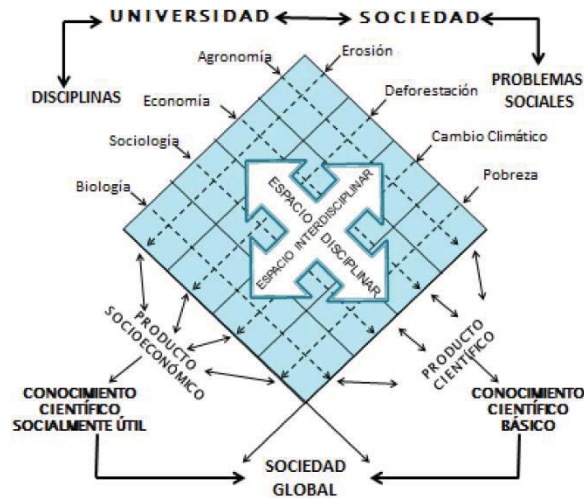


Figura 2. Espacio interdisciplinar en la educación.

### Comparación Internacional

Para hacer la búsqueda en Internet de programas comparables a MEZA en el plano internacional se usaron las siguientes palabras clave: Maestrías en medio ambiente, Maestría en ciencias en manejo de ecosistemas, Masters Programs in Environmental Sciences, Masters in Environmental Studies & Earth Sciences, Master program in management of natural resources. Los resultados de estas búsquedas arrojan una lista muy nutrida de programas.

En el buscador de programas de maestría *Masterstudies* las palabras clave “Masters Programs in Environmental Sciences” arrojaron como resultado una lista de 118 programas con enfoque en las ciencias ambientales.

Ya que el número de programas de maestría encontrados fue muy grande, se tuvieron que aplicar algunos criterios para poder analizar qué programas son realmente comparables con MEZA, los criterios aplicados fueron los siguientes:

1. Que fueran equivalentes en cuanto al grado que se obtiene, es decir, que para ingresar al programa tuvieran que haber cursado antes una licenciatura y que el programa tuviera una duración de dos años.
2. Que el enfoque fuera en manejo de ecosistemas y/o conservación.
3. Que hubiera posibilidad de otorgar becas a sus estudiantes.
4. De preferencia que tengan un perfil profesional.

Con los programas que reunieron estos criterios se construyó la Tabla 6, cabe aclarar que la lista de programas contenida en la Tabla 6 no es exhaustiva, ya que a nivel mundial existen cientos de programas de Maestría con enfoque en algunas de las LGC que aborda MEZA, por lo tanto la revisión de todos esos programas requiere un estudio en sí mismo. Sin embargo esta tabla se construyó para ejemplificar el tipo de programas que en otras partes del mundo se ofrecen y que tienen “alguna” coincidencia con la Maestría en MEZA de la UABC y que por lo tanto podrían ser comparables.

Tabla 6. Programas comparables con MEZA ofrecidos en otros países

	<b>Programas</b>	<b>Institución que la oferta / país</b>
<b>América Latina</b>	Magister en Ciencias Biológicas, mención en zonas áridas	Universidad de La Serena/ Chile
	Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad de Buenos Aires/ Argentina
	Master in Biodiversity Conservation and Use	Pontificia Universidad Javeriana/ Bogotá, Colombia
<b>Norte América</b>	Master in Sciences in Natural Resources - Ecology, Management & Restoration of Rangelands	The University of Arizona, Tucson / EUA
	M.S. in Environmental Management	University of San Francisco/ EUA
	M.Sc. Environmental Studies	University of Victoria/ Victoria, Canadá
	M.Sc. Environment and Management	Royal Roads University/ Victoria, Canadá
<b>Europa</b>	MSc Ecology and Ecosystems	University of Vienna/ Austria
	MSc in Ecology, Monitoring and Management of Ecosystems	University Bourgogne Franche-Comté (UBFC)/ Francia
	Msc in Science, Conservation & Valorization of Marine Resources	Université Côte d'Azur (UCA)/ Niza, Francia
	MSc in Ecology, Monitoring and Management of Ecosystems (EMME)	University Bourgogne Franche-Comté (UBFC) / Besançon, France
	MSc in Water and Planetary Health	University of Lincoln / Reino Unido
	MSc in Physical Geography and Ecosystem Science	Lund University / Suecia
	Master of Science in Environmental Management and Physical Planning	Stockholm University/ Suecia
	Environmental Protection and Management	Jagiellonian University/ Polonia
	MSc in Natural Resources and Environment	Czech University Of Life Sciences/ Praga, República Checa
	Master de Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural	Universitat de Barcelona/ España
	Master of Biology: Biodiversity, Conservation and Restoration (M.Sc.)	University of Antwerp/ Antwerp, Bélgica
Master in Coastal and Marine Management	University Centre of the Westfjords/ Islandia	
<b>Otros</b>	Master of Ecosystem Management and Conservation	The University of Melbourne/ Australia

Por la cantidad de posgrados encontrados en el plano internacional parecidos a la maestría en MEZA resulta complicado hacer comparaciones muy puntuales, sin embargo se revisaron publicaciones

tratando de identificar la tendencia internacional de posgrados con este perfil. Aguirre – Vélez et. al en el 2019 publicaron un artículo interesante, que aunque no trata específicamente a los posgrados con enfoque en el estudio de ecosistemas, si abordó el estudio de posgrados en general para identificar tendencias. En este artículo se identificaron las principales tendencias referentes a las estrategias, actividades y mecanismos que actualmente emplean las universidades para la gestión de los programas de postgrado concentrándose en sus principales factores de éxito con miras a depurar las mejores prácticas que puedan ser replicables o adaptables a la realidad y contexto de las universidades en América Latina (Figura 3). Las universidades incluidas en el estudio fueron las mejores universidades en el mundo de acuerdo a QS World University Rankings®, Universidad Jiao Tong, de Shanghai, The Times Higher.

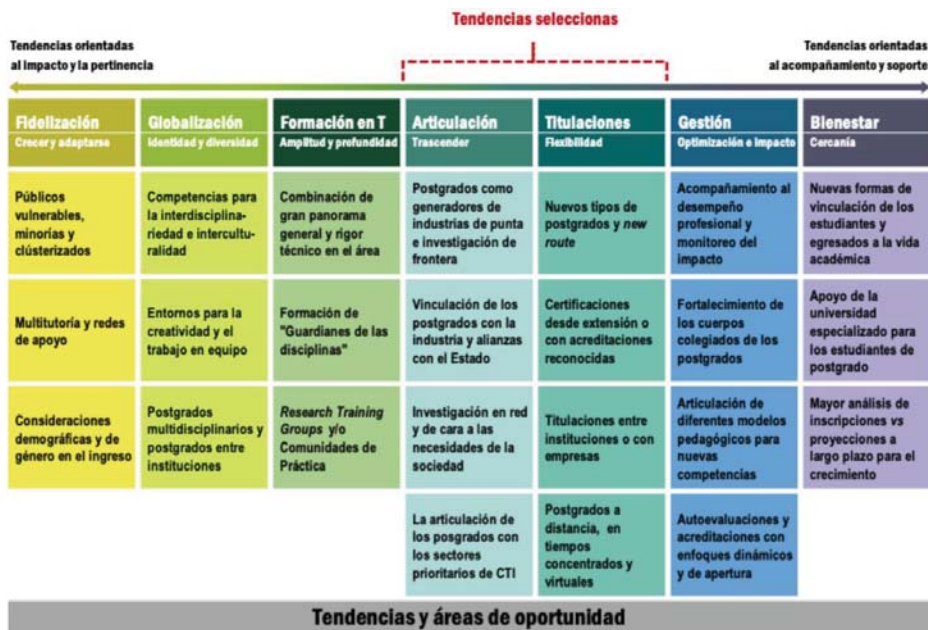


Figura 3. Tendencias emergentes para la formación de posgrados

Los autores concluyen que la afinación de las sinergias al interior de las universidades (entre los programas de postgrado con los grupos de investigación y de estos con sus pares dentro y fuera de sus instalaciones) y su vinculación con el sector empresarial y las comunidades organizadas, consolidarán una tendencia de articulación para colocar a los estudiantes de postgrado y los resultados de sus trabajos de grado en la vanguardia científica y tecnológica, no solo como contribuyentes a la economía del conocimiento, sino como protagonistas del mercado generando nuevas ventajas competitivas que impulsen los países.

## Comportamiento tendencial de la oferta en los últimos seis años

Para hacer el análisis de la matrícula de los últimos seis años que presentaron los programas afines a la maestría en MEZA y la lista de los posgrados de la *Tabla 3*, es decir, los posgrados que son similares a MEZA y que están dentro del PNPC de CONACYT. Se utilizó la información de los anuarios estadísticos de posgrado generados por la ANUIES correspondientes a los últimos seis ciclos escolares que son los siguientes: 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. En la Figura 4 se aprecia que aunque el aumento no es muy abrupto, si ha habido un incremento en la matrícula de los 37 programas afines a MEZA cuando se comparan los últimos 6 ciclos escolares. El caso de la tendencia de la matrícula de MEZA se presenta en la Figura 5 donde se aprecian variaciones con un incremento marcado en el ciclo 2014 – 2015.

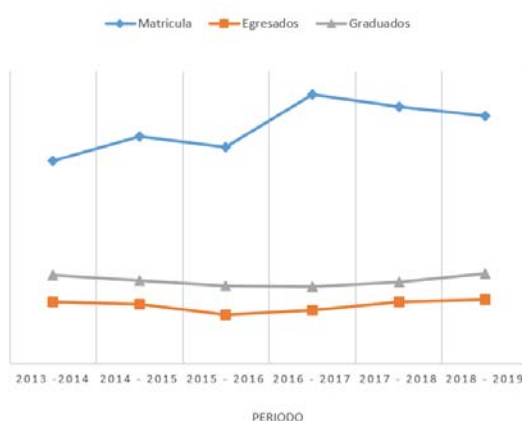


Figura 4. Tendencia de la matrícula de programas afines a MEZA en los últimos seis años.

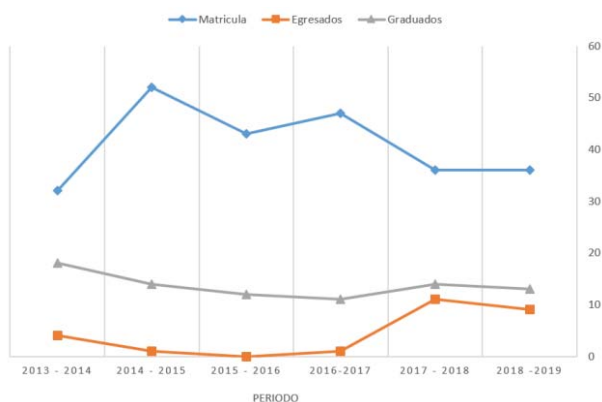


Figura 5. Tendencia de la matrícula de MEZA en los últimos seis años

\* (Elaboración propia con datos de la ANUIES)

Si comparamos la matrícula del ciclo escolar 2013 – 2014 con la del ciclo 2018 – 2019 encontramos que hubo un aumento del 22.5% en los programas similares a MEZA inscritos en PNPC de CONACYT, aunque en los seis ciclos comparados el mayor aumento se dio entre los ciclos 2015-2016 y 2016-2017 y en algunos casos la tendencia entre ciclos fue negativa (Figura 6). En el caso de MEZA si comparamos la matrícula del ciclo escolar 2013 – 2014 con la del ciclo 2018 – 2019 se encontró un aumento del 12.5%, ya en la comparación entre ciclos se ven dos variaciones negativas, la comparación en la que se detectó el mayor aumento en la matrícula fue entre el ciclo 2013 – 2014 y el 2014 – 2015 (Figura 7).

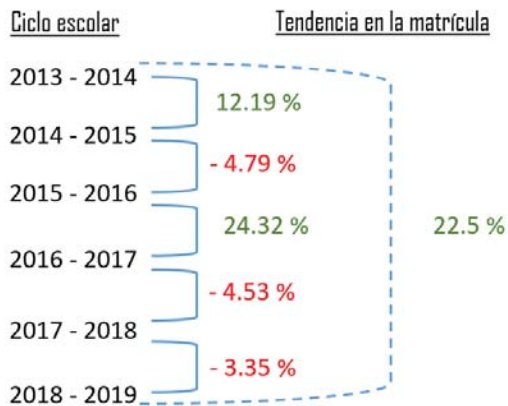


Figura 6. Tendencia en la matrícula entre ciclos escolares de todos los programas comparados.

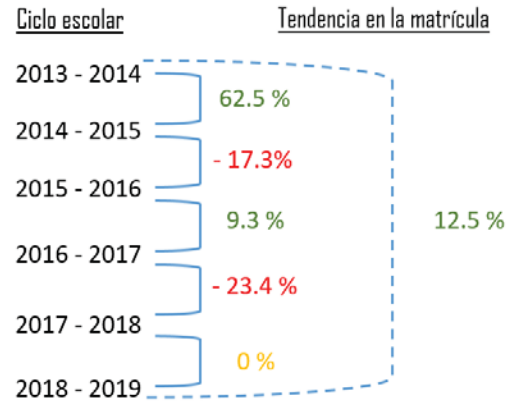


Figura 7. Tendencia en la matrícula entre ciclos del programa MEZA

En lo que se refiere a la tendencia del número de programas similares a la maestría en MEZA en los periodos escolares comparados, se encontró que va en aumento el número de programas a razón de 1 programa por año, es decir que en el ciclo 2013 – 2014 había 31 programas similares a MEZA y en el ciclo 2018 – 2019 ya había 37 (Figura 8).

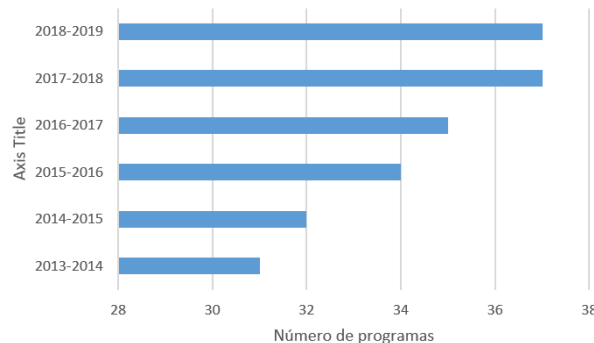


Figura 8. Tendencia del número de programas similares a MEZA en el tiempo.

Es importante recalcar que para calcular el aumento en el número de programas similares a MEZA en este estudio se están considerando solamente los programas que, además de tener objetivos de formación similares o parecidos a MEZA, también tienen alguna LGCA parecida y aunado a esto están también inscritos en el PNPC de CONACYT. Si no se consideraran todos esos criterios, el aumento del número de programas que tratan temas ambientales sería mucho mayor que el presentado en esta comparación.

### Comparación nacional y regional

De acuerdo con los datos publicados por la Secretaría de Educación Pública (2020) en sus estadísticas básicas de educación superior en el país en México se cuenta con 11,209 programas de posgrado, de los cuáles la Región Noroeste se cuenta con el 10.42% del total, ese dato es considerando a los posgrados de instituciones públicas y privadas de todas las áreas del conocimiento, en la Figura 9 se puede apreciar que

la región NO es la que cuenta con menos programas de posgrado al compararla con las demás regiones del país.



Figura 9. Comparación de la oferta educativa superior por regiones en México.  
\*Tomada de <https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/EBESNACIONAL.aspx>

Por otro lado según datos de la COMEPO (2016) en la región noroeste hay una proporción mayor de programas de profesionalización que de investigación, y esto podría estar explicado por el entorno socioeconómico y por la concentración de actividades en el sector manufacturero y de servicios.

En el contexto de la región, el reto recae en los posgrados de profesionalización, ya que tienen el compromiso de desarrollar en sus estudiantes competencias y conocimientos en áreas o campos laborales demandados en el entorno.

Considerando como el 100% a los 37 posgrados presentados en la *Tabla 3* que son los programas comparables con la maestría en MEZA, tenemos que 8 de ellos están en la región Noroeste lo que equivale al 22 % de los programas (Figura 10), pero de éstos solamente la Maestría en MEZA de la UABC y la Maestría en Ecología y Medio Ambiente de la Universidad Autónoma de Chihuahua son los programas que tienen una orientación profesional en la región Noroeste. En Baja California no hay otro posgrado con las características de la Maestría en MEZA.

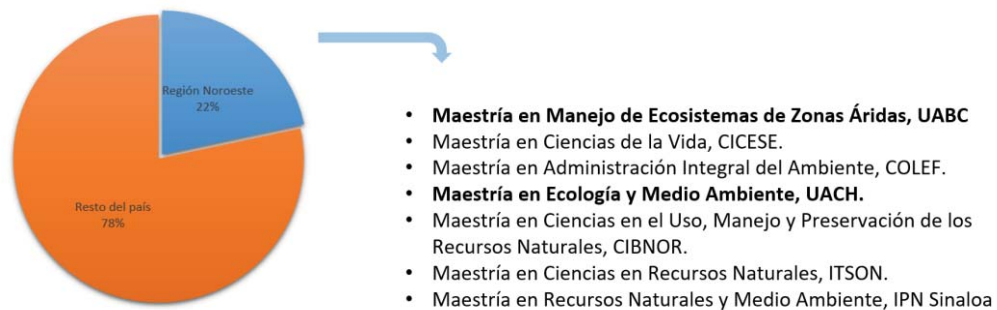


Figura 10. Programas similares a MEZA en región Noroeste.

## Demanda para estudiar un posgrado como MEZA

El cuestionario para conocer la demanda por el programa de posgrado fue contestado por 366 estudiantes del último semestre de licenciatura. De éstos, la mayor proporción fueron mujeres (Figura 11).

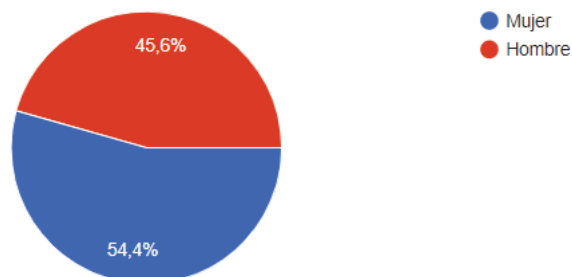


Figura 11. Proporción de hombres y mujeres que contestaron la encuesta de demanda.

Las edades del grupo de personas que contestaron el cuestionario van de los 18 a los 59 años, siendo el grupo de edad más representativo el de los 18 a los 22 años (Figura 12).

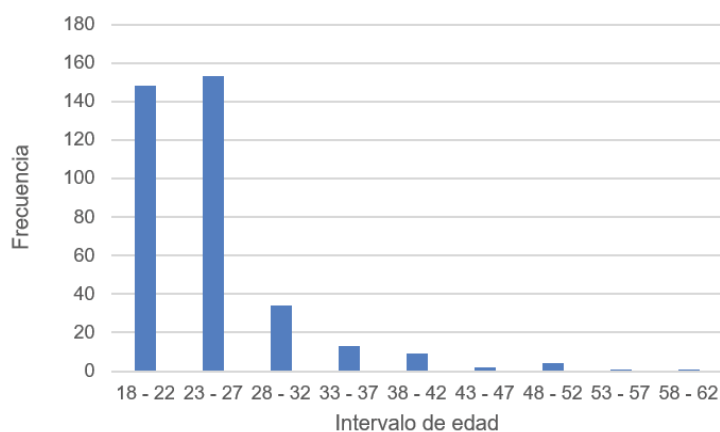


Figura 12. Frecuencias de edades de estudiantes de la muestra

El 95% de los estudiantes que contestaron la encuesta están estudiando la licenciatura, el porcentaje restante ya terminó o está estudiando un posgrado.

La mayor proporción de los estudiantes de la muestra cuenta con computadora para su uso personal (Figura 13).

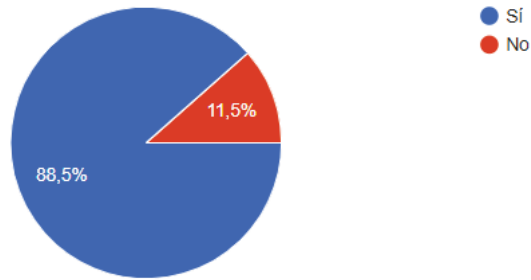


Figura 13. Proporción de estudiantes que cuentan con computadora.

El porcentaje de los estudiantes que además del español hablan también inglés es del 94 %, de éstos el 13% habla también otro idioma (alemán, francés, portugués e italiano) además del inglés (Figura 14).

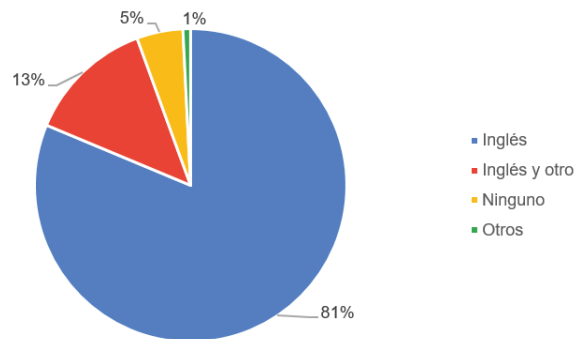


Figura 14. Idiomas que hablan edemas del español.

El promedio con el que se graduó la mayor proporción de las personas que contestaron la encuesta estuvo en el intervalo de calificaciones entre 80 y 89 (Figura 15).

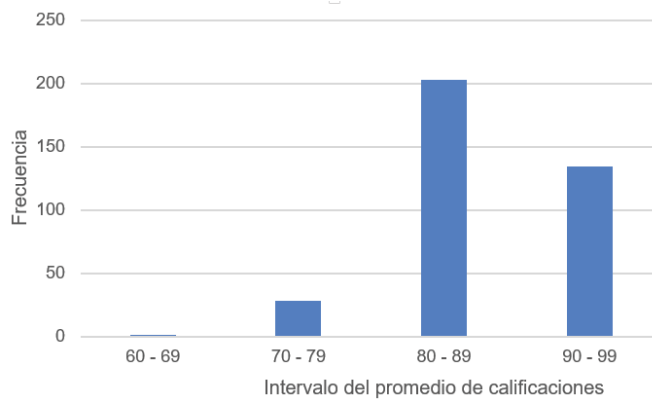


Figura 15. Frecuencias de los intervalos de calificaciones que obtuvieron en licenciatura.

El 83.6 % de los encuestados piensan estudiar un posgrado. La mayor proporción de los encuestados (86.9%) necesitarán apoyo económico para estudiar un posgrado (Figura 16).



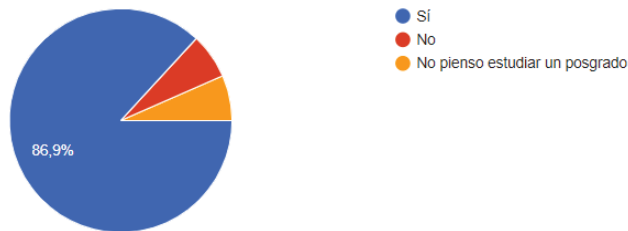


Figura 16. Porcentaje de estudiantes que necesitarían beca para estudiar un posgrado.

Este elemento es de suma importancia porque puede determinar si se cursan o no estudios de posgrado. En la actualidad existen varias fuentes de financiamiento. Según datos de COMEPO (2016) el 33.5% de los alumnos de posgrado en la región Noroeste financia sus estudios con recursos propios; 73.1 por ciento es financiado por algún empleador; 58.1 por ciento, con alguna beca de una IES; 95.5 por ciento, con una beca de una organización no gubernamental (ONG), y 82.9 por ciento, con una beca CONACYT. El porcentaje obtenido aquí en cuanto a la necesidad de beca es un poco más alta que la reportada por COMEPO.

Utilizando la Clasificación Mexicana de Programas de Estudio por Campos de Formación Académica 2011 (INEGI, 2012) se clasificaron los posgrados mencionados por los encuestados por campos de formación, en este estudio se encontró que la mayor parte de los encuestados que piensan estudiar un posgrado lo harán en las Ciencias Sociales, administrativas y derecho (Figura 17). En la Figura 18 se puede apreciar que solamente el 14% del total de los encuestados tiene la intención de estudiar un posgrado en la Ciencias Naturales y Exactas. Este último porcentaje encontrado en este estudio es más elevado que el reportado por la Secretaría de Educación Pública, para el ciclo escolar 2017 – 2018 en la región Noroeste donde se encontró que 7.69% correspondió a los inscritos en posgrados lo hizo en el campo de conocimiento de las ciencias naturales y exactas.



Figura 17. Frecuencias de intención de estudio de un posgrado por área de formación.

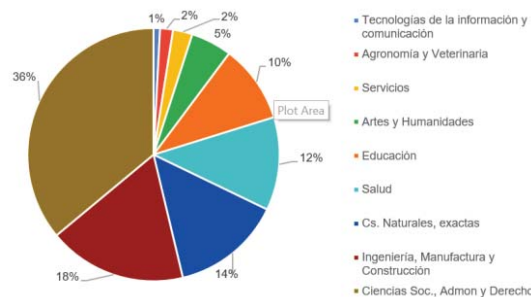


Figura 18. Porcentajes de intención de estudio por área de formación

Considerando al 100% a los encuestados que piensan estudiar un posgrado en el campo de formación académica de las Ciencias Naturales y Exactas se encontró que el 65% de éstos lo piensa hacer en el área ambiental (Figura 19), este porcentaje es de solo el 8.5% cuando se considera al 100% de los encuestados,

es decir que cuando se toma en cuenta a toda la muestra solo el 7.65% quiere estudiar un posgrado en el área ambiental.

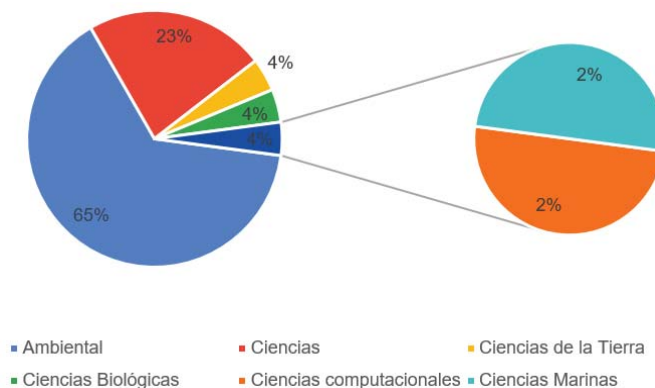


Figura 19. Áreas específicas en que estudiarán un posgrado los estudiantes inclinados por las Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación.

También del 100% de los encuestados el 17% contestó que, de pensar estudiar un posgrado en el área ambiental, estudiaría la Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la Facultad de Ciencias de la UABC, aunque algunos de los encuestados que se inclinaron por este programa habían indicado estar inclinados a estudiar un posgrado en otro campo del conocimiento.

Las características de las personas que contestaron que de estudiar un posgrado en el área ambiental elegirían la Maestría en MEZA tienen las características que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Características de estudiantes que pretenden estudiar la Maestría en MEZA

Distribución por género	Masculino 53% Femenino 47%
Edad promedio	24 años
Promedio de calificación	85
Cuentan con computadora	84 %
Habla inglés	71%
Habla inglés y otro idioma	11.29%

A las personas que contestaron que querían estudiar un posgrado diferente a la Maestría en MEZA se les preguntó qué posgrado querían estudiar y en qué institución, se recibieron 107 respuestas, las mayores frecuencias se encontraron en el área educativa y las instituciones variadas. La gran mayoría de las personas que contestaron esta pregunta tienen claridad en el posgrado que quieren pero no saben en qué institución lo estudiarán, en el Anexo II se puede consultar el listado de posgrados mencionados por los encuestados y algunas de las instituciones donde estudiarán.

## Conclusiones

Los resultados mostraron información que nos permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Todas las maestrías del país en conjunto suman una matrícula de 256,698 con un total de 85,891 egresados y 66,106 graduados en el periodo 2018 – 2019.
- Durante el periodo 2018 – 2019 de las maestrías cuyo campo específico de formación son las ciencias biológicas y ambientales egresan un total de 2,198 de nuevos profesionistas que se incorporarán al mercado laboral. Éstos, representan el 1.45% del total de egresados y graduados de maestrías en el mismo periodo a nivel nacional.
- A nivel nacional son 37 los programas de maestría tienen al menos una línea de investigación similar o parecida a las LGC o alguna línea que aborda algunos de los temas de las LGC de MEZA. Estos 37 programas representan una matrícula para el periodo 2018 – 2019 de 1,492 alumnos.
- De los 37 programas similares o parecidos a MEZA solo 7 tienen perfil profesional, por lo que son éstos los que realmente se pueden comparar con MEZA. De éstos, MEZA es el que tiene más años operando y ha trabajado la interdisciplina desde hace casi 30 años.
- En el plano internacional existe una gran oferta de maestrías similares a MEZA, el enfoque multidisciplinario. La articulación con los diferentes sectores y la flexibilidad en las titulaciones ayudará a colocar a los estudiantes de postgrado y los resultados de sus trabajos de grado en la vanguardia científica y tecnológica.
- Ha habido un incremento en la matrícula de los 37 programas afines a MEZA cuando se comparan los últimos 6 ciclos escolares, sin embargo cuando se hacen comparaciones entre ciclos escolares en algunos casos se encontraron disminuciones en la matrícula.
- La matrícula en el programa MEZA tiene variaciones entre los ciclos comparados en algunos casos con disminución en la matrícula. El ciclo en el que se encontró un mayor aumento en la matrícula fue en el 2014 – 2015.
- El número de programas similares a la maestría en MEZA va en aumento el número de programas a razón de 1 programa por año.
- Ocho programas similares a la Maestría en MEZA están en la región Noroeste lo que equivale al 22 % de los programas. Pero solamente la Maestría en MEZA de la UABC y la Maestría en Ecología y Medio Ambiente de la Universidad Autónoma de Chihuahua tienen una orientación profesional en la región Noroeste.
- En Baja California no hay otro posgrado con las características de la Maestría en MEZA.
- El 86% de los estudiantes de posgrado necesitarán apoyo económico para poder estudiar.
- Solamente el 15% de los encuestados para el estudio de demanda, tiene la intención de estudiar un posgrado en el área de la Ciencias Naturales y Exactas y solo el 7.65 % estudiará un posgrado en el área ambiental.
- Los estudiantes que estudiarían la Maestría en MEZA de la UABC tienen una edad promedio de 24 años, su promedio de calificaciones en el nivel previo educativo es de 85, el 71 % habla inglés como segunda lengua y el 11% además de inglés habla algún otro idioma, y por último el 84% tiene computadora.

## Literatura Consultada

Aguirre Vélez, J.; Castrillón-Hernández, F.y Arango-Alzate, B. 2019. Tendencias emergentes de los postgrados en el Mundo. Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015, Vol. 40 (Nº 31) Año 2019. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n31/a19v40n31p09.pdf>

ANUIES, 2020. Anuarios Estadísticos de Educación Superior 2018 – 2019, 2017-2018, 2016-2017, 2-15-2016, 2014-2015, 2013-2014. Consultados en agosto de 2020 en: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

COMEPO, 2016. Diagnóstico del Posgrado en México región Noroeste. Consejo Mexicano de Estudios del Posgrado, A.C. CONACYT, UACJ.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 2020. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada. Versión 6.2.

INEGI, Clasificación mexicana de programas de estudio por campos de formación académica 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Ags. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.copaes.org/documentos/Anexo-A-Clasificacion-Mexicana-de-Programas-de-Estudio.pdf>

Pallán, C. y Marúm, E. 1997. Demanda de posgrado y competitividad del personal académico de la educación superior en México. Revista de la Educación Superior Número 102, Volumen 26 • Abril - Junio de 1997. Publicaciones ANUIES. Consultado en agosto de 2020 en: <http://publicaciones.anuies.mx/revista/102>

SEP, 2020. Estadísticas básicas de educación superior. Consultada en agosto de 2020 en: [https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Estadisticas\\_Basicas\\_de\\_Educacion\\_Superior.aspx](https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Estadisticas_Basicas_de_Educacion_Superior.aspx)

UABC, 2020. Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado (UABC, 2020). Coordinación General De Investigación Y Posgrado. Departamento De Posgrado. 50 pp.

## Anexo I. Cuestionario aplicado para medir demanda

### ¿Piensas estudiar un posgrado?

Descripción del formulario

Título de la imagen



Sexo \*

- Mujer
- Hombre

Edad \*

Texto de respuesta corta

Nivel de estudios que cursa: \*

- Licenciatura
- Especialidad
- Maestría
- Doctorado

¿Cuentas con computadora? \*

- Sí
- No

¿Además del español hablas alguno de los siguientes idiomas?

- Inglés
- Frances
- Alemán
- Otra...

¿Qué promedio obtuviste en la licenciatura? \*

Texto de respuesta corta

---

Si estudiaras un posgrado ¿necesitarías apoyo económico (beca)? \*

- Sí
- No
- No pienso estudiar un posgrado

¿Pensas estudiar un posgrado? \*

- Sí
- No

De ser así ¿de las siguientes opciones, qué en qué área lo elegirías? \*

- Salud
- Ambiental
- Ingeniería
- Artes
- Turismo
- Deportes
- Economía
- Leyes
- Otra...

Si tu interés es estudiar un posgrado relacionado con el medio ambiente ¿cuál de los siguientes posgrados elegirías?

- Maestría en Manejos de Ecosistemas de Zonas Áridas de la Facultas de Ciencias, Universidad Autónoma ...
- Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California. (Ensenada)
- Otra...

Si tu respuesta anterior fue "Otro" ¿qué posgrado te gustaría estudiar y en qué universidad?

Texto de respuesta larga

---

## Anexo II. Listado de posgrados que piensan estudiar los encuestados

POSGRADO	INSTITUCIÓN	Frecuencia
Actividad física y deportes	No sé	1
Acuicultura	CICESE	7
Administración	UABC	2
Administración	No sé	1
Alimentación saludable	UABC	1
Arquitectura sustentable	No sé	1
Arte fotográfico	No sé	1
Arte terapia	ISEP	1
Artes Visuales	UNAM	1
Astronomía	UNAM	1
Biofotónica	UABC	1
Biología Marina	CINVESTAV	1
Biomédica	No sé	1
Biomedicina	CICESE	1
Biomedicina	CICESE	1
Ciencias de la computación	CICESE	1
Ciencias de la Tierra	CICESE	1
Ciencias Económicas	UABC Tijuana	2
Ciencias Jurídicas	No sé	1
Ciencias marinas	CICIEMAR-IPN	1
Cocina Mexicana	Culinary Art School	1
Comunicación corporativa	UAG	1
Comunicación Deportiva	UANL	1
Construcción ecológica	No sé	1
Costas y Ríos	Yucatán	1
Criminalística	UABC	1
Cultura física deportiva	No sé	1
Derecho	UABC	2
Derecho civil y amparo	No sé	1
Derecho Fiscal	No sé	1
Derecho procesal	No sé	1
Diseño	Extranjero	2
Diseño de interiores	Esc. Superior de Diseño de Barcelona.	1
Dr. En Psicología	No sé	1
Dr. en Sistemas de la Tierra	UC Berkley, USA	1
Ecología Marina	No sé	1
Ecología Marina	UABCS	1
Educación	DIE-CIMVESTAV	1
Educación	No sé	3
Educación	UABC	5
Educación	UPN	1
Educación ambiental	No sé	1
Educación especial	UABC	3
Electrónica	UABC	1
Enología y viticultura	Extranjero	1
Enseñanza de español	No sé	1
Estructuras	No sé	3
Estudios sociales	No sé	1



Finanzas	UABC	2
Fisiología	BUAP	1
Fisiología del deporte	No sé	1
Gastronomía	No sé	1
Impuestos	UABC	4
Información cuántica	No sé	1
Ingeniería	No sé	1
Ingeniería	UABC	1
Inteligencia artificial	No se	1
Inteligencia artificial	o en Queen Mary University London	1
Juicios orales	Xochialco	1
Leyes	UNAM	1
Linguística	Nagoya	1
Matemáticas puras	Universidad de Bonn Alemania	1
Nanodispositivos	UCSD	1
Nanomateriales	Puebla	1
Nanotecnología	ITESM	1
Negocios Internacionales	UABC	1
Nutrición acuícola	La Paz	1
Oceanografía Costera	UABC	1
Optica _Física	CICESE	1
Pedagogía	No sé	1
Proyectos sociales	UABC	1
Psicología cognitivo conductual	Xochicalco	2
Psicología del arte	No sé	1
Psicología labora	UABC o UNAM	1
Psicología organizacional en CUT	No sé	1
Psicoterapia	No sé	1
Química	UABC	1
Recursos Humanos	UABC	1
Riesgos económicos	UABC	1
Salud	CUT	1
Tanatología	CUT	1
Turismo	UABCS	1

107



AUGUST 12, 2020  
**ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL**  
ANÁLISIS DE NECESIDADES SOCIALES

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA Y DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Contenido

Introducción	3
Método	3
Resultados	4
Contexto en el que se inscribe el programa educativo	4
Contexto local	4
Contexto Regional	6
Contexto Nacional	8
Necesidades y problemáticas sociales	9
Prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales	13
Prospectiva para México	15
Conclusiones	18

## Lista de Figuras

Figura 1. Climas de Baja California.	4
Figura 2. Distribución de la población por sexos.	4
Figura 3. Porcentajes de absorción en la educación superior en Baja California para tres periodos.	5
Figura 4. Unidades económicas 2018 de México y de Baja California.	5
Figura 5. Ubicación de la región Noroeste de México	6
Figura 6. Crecimiento poblacional en México de 1910 al 2015.	8
Figura 7. Promedio de escolaridad de la población de 15 años y más.	10
Figura 8. Índice de desarrollo humano y consumo de agua (A) y electricidad (B) en México. .	16
Figura 9. Cambio de diferentes variables ambientales y PIB, 1990 – 2015.	17
Figura 10. Huella ecológica y biocapacidad per cápita en México, 1961 – 2012	17

## Lista de Tablas

Tabla I. Principales actividades económicas de la región Noroeste.	7
--	---

## Introducción

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Campus Ensenada- y tiene como objetivo principal la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte Noroeste de México. Es un posgrado registrado en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con nivel Consolidado. La Maestría nació en el año 1990 y tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento: Manejo de ecosistemas, Planificación Ambiental y Biología Integrativa.

En este documento se presenta el Análisis de Necesidades Sociales como parte del Estudio de Pertinencia Social cuyo objetivo es determinar las necesidades y problemáticas sociales locales, estatales, regionales, nacionales e internacionales para definir su impacto social y el grado en que el programa es pertinente.

Las preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuáles son las características del contexto (geográfico, demográfico, social, cultural, económico, político) regional, nacional e internacional en el que se inscribe el programa educativo?
- ¿Cuáles son las necesidades y problemáticas sociales y cuáles de éstas atenderá el programa educativo y sus egresados?
- ¿Cuál es la perspectiva de las necesidades y problemáticas sociales que atenderá el programa educativo y los egresados?

## Método

Para desarrollar este estudio se realizó una investigación documental a través de fuentes secundarias de organismos nacionales e internacionales y de bases de datos para determinar las necesidades y problemáticas sociales locales, estatales, regionales, nacionales y globales (actuales y futuras) que atenderá el programa educativo y los egresados del programa.

Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

1. Se identificó la bibliografía y literatura que hiciera referencia al contexto en el que se circunscribe el programa de Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)
2. Se identificó la bibliografía y literatura que hiciera referencia a las necesidades y problemáticas sociales en los ámbitos estatal, regional, nacional y global.
3. Se identificaron las necesidades y problemáticas sociales que atiende el programa educativo y los egresados.
4. Se analizaron y fundamentaron las necesidades y problemáticas sociales que atiende el programa educativo y los egresados.

## Resultados

### Contexto en el que se inscribe el programa educativo

#### Contexto local

El programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se ofrece en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California en la Ciudad de Ensenada.

**Clima:** El estado de Baja California se localiza en el extremo noroeste del país, cuenta con una superficie de 71,450 km<sup>2</sup> y representa el 3.65% del territorio de México. El clima de Baja California es en la mayor parte muy seco, con una temperatura media anual entre 18 y 19 grados centígrados, y una precipitación total anual de 200 mm (Figura 1) (INEGI, 2020).

**Flora y fauna:** El 80% está constituida por matorrales, gran parte se localiza en el Área de Protección de Flora y Fauna en el Valle de los Cirios y en la vertiente costera de la península; 4% por bosques de coníferas y encinos, 9% de chaparrales en las partes altas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir. También se encuentran las dunas costeras en los límites de los litorales, además de los palmares naturales en la parte alta de las sierras; 7% del suelo del territorio es de uso agrícola.

La fauna del estado de Baja California es diversa, la entidad es privilegiada al contar con una riqueza excepcional en términos de ecosistemas, zonas costeras, desiertos y ambientes contrastantes en sus características naturales. La diversidad biológica presente, mantiene los servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo humano, sin embargo se requiere de profesionistas que cuenten con una visión de aprovechamiento racional y sustentable de nuestros recursos naturales y con habilidades para ayudar a los diferentes sectores de la sociedad en su búsqueda de progreso y se logren los beneficios que eleven su calidad de vida siempre con respeto al entorno natural.



**Población:** El estado tiene una población de 3,315,000 habitantes distribuida por sexos como se muestra en la Figura 2. El 92% de la población es urbana y la densidad promedio al 2015 es de 46 personas por km<sup>2</sup>.



Figura 2. Distribución de la población por sexos.

**Educación:** En Baja California, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 9.8, lo que equivale a casi primer año de educación media superior. El porcentaje de absorción en la educación superior es del 67%, en la Figura 3 se presentan los porcentajes de absorción por municipio en el Estado.

Indicadores Educativos Educación Superior, Modalidad Escolarizada									
Absorción en Licenciatura <sup>1/</sup> , Modalidad Escolarizada									
Según Municipio									
Ciclos Escolares 2017-2018 a 2019-2020									
Municipio	2017-2018			2018-2019			2019-2020		
	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2017-2018	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2016-2017	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2018-2019	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2017-2018	Absorción %	Nuevo ingreso a 1ro 2019-2020	Egresados <sup>2/</sup> de bachillerato 2018-2019
<b>Baja California</b>	<b>73.0</b>	<b>24,727</b>	<b>33,855</b>	<b>66.9</b>	<b>25,252</b>	<b>37,718</b>	<b>67.8</b>	<b>28,983</b>	<b>42,778</b>
<b>Ensenada</b>	69.5	3,445	4,960	63.7	3,632	5,699	74.9	4,503	6,013
<b>Mexicali</b>	80.0	7,808	9,765	75.2	7,756	10,312	67.7	8,401	12,408
<b>Tecate</b>	18.6	206	1,110	14.2	193	1,358	39.1	568	1,452
<b>Tijuana</b>	78.6	13,157	16,731	72.3	13,584	18,797	71.0	15,118	21,291
<b>Playas de Rosarito</b>	8.6	111	1,289	5.6	87	1,552	24.3	393	1,614

1/ Licenciatura incluye nuevo ingreso a Técnico Superior Universitario, Licenciatura Normal, Licenciatura Universitaria y Tecnológica

2/ El Egreso incluye Bachillerato General y Tecnológico, de la Modalidad Escolarizada.

Fuente: SE/SEB/ Coordinación de Control Escolar, Información y Estadística Educativa. Con base en datos del Formato 911, SEP.

Figura 3. Porcentajes de absorción en la educación superior en Baja California para tres periodos.

**Economía:** Baja California se encuentra dentro de los estados más prósperos de México. Desde 2003 su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita ha figurado de forma consistente en el percentil 70 de todos los estados del país, su ingreso mensual mediano es el quinto mayor de México, y su tasa de pobreza es la tercera menor (Barrios et al, 2018). Los sectores Manufactura y Construcción tienen una gran importancia económica en el estado, ya que representan un poco más de un tercio del PIB no petrolero y del empleo, así como más del 80% de las exportaciones. La integración entre Baja California y los Estados Unidos es la mayor observada en los estados fronterizos y se manifiesta en una serie de dimensiones, distintas de las exportaciones. Así, por ejemplo, Tijuana y San Diego conforman la conurbación transfronteriza más grande de México-Estados Unidos y la cuarta más grande del mundo. Consecuentemente, diariamente cruzan la frontera entre San Diego y Tijuana más de 135 mil personas, lo que convierte a San Ysidro en el cruce fronterizo terrestre más transitado del hemisferio occidental. Al mismo tiempo, la proporción de firmas de Baja California que tienen su casa matriz en Estados Unidos supera el 10% en los sectores de construcción, transporte, comunicaciones, y logística y finanzas. En el caso de manufactura, esta proporción supera 30%, siendo la mayor de entre todos los estados fronterizos (Barrios et al., 2018). Según datos del INEGI (2019) en Baja California el mayor número de unidades económicas está en los servicios privados no financieros, seguidas del comercio al por menor e industrias manufactureras (Figura 4).

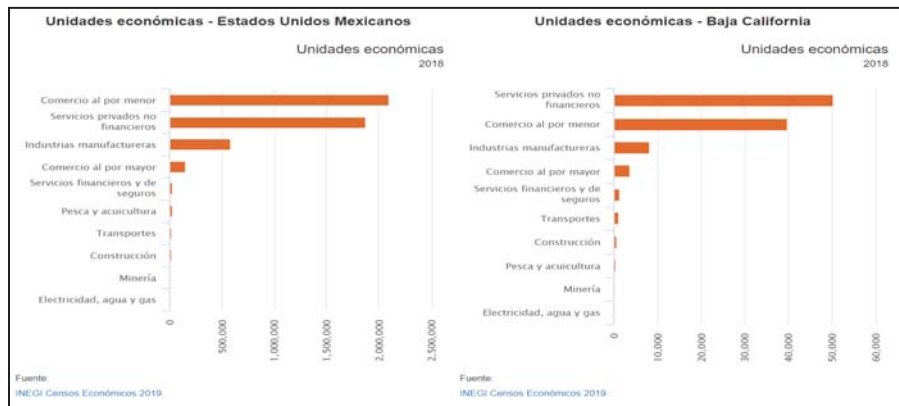


Figura 4. Unidades económicas 2018 de México y de Baja California.

Por otro lado, la energía eléctrica generada en Baja California es suficiente para satisfacer la demanda de su sector industrial y doméstico. El estado tiene una alta capacidad generadora de energía en relación a la mayor parte de las entidades federativas del país, situación que atrae a industrias y empresas para desarrollar sus actividades en esta entidad, creando a su vez aumento en la demanda de otros recursos como combustibles y agua, entre otros.

De igual forma, las unidades económicas del estado no sólo exhiben un alto nivel de consumo de agua, sino que su provisión no parece enfrentar restricciones importantes en el mediano plazo (INEGI, 2016). Por otro lado, la infraestructura logística y de conectividad de puertos marítimos y fronterizos no sólo no representa una restricción al crecimiento, sino que potencia las ventajas de la localización geográfica de Baja California y le permite conectarse con Estados Unidos y otros mercados de relevancia estratégica, tales como el mercado asiático.

Ante este panorama de crecimiento y desarrollo del estado de Baja California se hace evidente la necesidad de contar con especialistas que coadyuven al adecuado crecimiento económico trabajando para prevenir potenciales problemas ambientales e impactos a los ecosistemas derivados de este crecimiento y que ayuden a identificar alternativas para solucionar a los problemas ambientales existentes o futuros.

### Contexto Regional

El estado de Baja California pertenece a la región Noroeste de México junto con los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Chihuahua (Figura 5).



Figura 5. Ubicación de la región Noroeste de México

La región es importante desde el punto de vista agrícola, en ella se asientan diversos distritos de riego que dependen de numerosas presas localizadas en las estribaciones bajas de la Sierra Madre Occidental, por lo que colectan la precipitación recibida en las sierras. Así, las presas de Sonora y Sinaloa se alimentan con gran parte de la precipitación recibida en Chihuahua y Durango (Hermández-Carda et al, 1999).

El noroeste también se caracteriza por contar con diferentes ecosistemas a lo largo de su territorio. Las montañas son los elementos más característicos de sus paisajes, aunque también cuentan con amplios desiertos.



**Economía:** En lo que se refiere a la economía de esta región y según datos de Actinver (2015) la tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) poblacional en la región fue de 1.3% de 2010 a 2014, tasa superior al total nacional que fue de 1.2% y la economía de esta región representa el 12.8% de la economía total del país, siendo la cuarta región en importancia en México. Las principales actividades económicas de los estados que componen la región Noroeste se presentan en la Tabla 1.

*Tabla 1 Principales actividades económicas de la región Noroeste.*

Estado	Actividades económicas
Baja California	Manufactura, Turismo, Hotelería
Baja California Sur	Agropecuaria (agricultura, ganadería, pesca) Manufactura, Turismo, Hotelería
Chihuahua	Agropecuaria (agricultura, ganadería, pesca) Manufactura, Agricultura, Minería
Sonora	Agropecuaria (agricultura, ganadería, pesca), Minería
Sinaloa	Agricultura, Turismo, Agroindustria

La región cuenta con 19 aeropuertos, todos con carácter internacional, representando el 25.0% del total nacional. Cuenta con 37 puertos, representando el 32.0% del total nacional, tiene el 27.1% de las vías férreas. La región tiene nueve puertos marítimos importantes, frente a un total nacional de 117, de los cuales 4 son de altura (atienden puntos nacionales e internacionales) y 5 de cabotaje (atienden puntos nacionales). Destacan Puerto Ensenada, Puerto Guaymas, Topolobampo y Mazatlán en puertos de altura y San José del Cabo, Santa Rosalía, Puerto Peñasco, La Paz y Altata en puertos de cabotaje. La zona es altamente turística, destacando La Paz, Los Cabos, y Mazatlán. Por nivel turístico, la región contó en 2014 con el 22.7% de los arribos totales de cruceros en el país, sumando 462. Mientras en cuanto al número de pasajeros fue el 19.3% sumando poco más de 1.075 millones.

En cuanto al movimiento de carga, los puertos de Guerrero Negro en BCS y la Isla de Cedros en BC, ocupan el 15.0% del total nacional en cuanto al movimiento de carga con 24,890 toneladas registradas en 2014.

Por último, la región cuenta con 161 parques industriales, destacando BC con 78, Chihuahua con 38, Sonora 31, Sinaloa 12, y dos en Baja California Sur.

**Medio ambiente:** En lo relacionado al entorno natural de la región el Noroeste de México, ésta es una región con altos índices de biodiversidad de especies y ecosistemas, notables interacciones biológicas y una importante presencia de bosques, selvas bajas y medianas, manglares y humedales. El noroeste es una región de gran riqueza y biodiversidad donde se concentra el 40% de las áreas protegidas de México.

El Golfo de California es un espacio geográfico que cuenta con alrededor de 4,000 km de costa y al que acuden casi un millón 700 mil turistas al año que visitan diferentes destinos, representa el 8% del total nacional. El Golfo de California es el cuarto ecosistema más biodiverso del mundo, cuenta con más de 900 islas que en conjunto suman cerca de 420,809 ha (Noroeste en la Mira, 2016).

En las aguas del Golfo se capturan o desembarcan importantes volúmenes de sardinas, atunes, calamares y camarones que alcanzan hasta las 500 mil toneladas anuales. La actividad pesquera da empleo a 50,000 personas y ha generado la construcción de 250 plantas procesadoras.

Para poder continuar con el desarrollo de la región y con el aprovechamiento de los recursos naturales de manera racional es indispensable el manejo ambiental responsable y la puesta en marcha de modelos de desarrollo adecuados en esta región para evitar que intereses antagónicos a la protección ambiental causen degradación de los ecosistemas, la extinción de especies, el abatimiento de mantos acuíferos por sobre explotación de agua, erosión costera, contaminación de suelos, ríos, lagos y del océano, así como reducción de la pesca por sobre explotación y actividad minera, las cuales generan conflictos socio ambientales. En este sentido el ofertar una Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas que aborde de forma integral los aspectos de desarrollo social y el medio ambiente de la región así como de sus recursos naturales permite participar en la búsqueda de mejorar los aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales de la región. Los egresados de la Maestría en MEZA de la Universidad Autónoma de Baja California cuentan con los conocimientos, habilidades y capacidades para ocupar posiciones de trabajo en la que se tomen decisiones acertadas sobre el medio ambiente en relación con las actividades de los diferentes sectores de la sociedad.

### Contexto Nacional

México abarca una extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1,959,248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5,127 km<sup>2</sup> son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva del mar territorial, que abarca 3,149,920 km<sup>2</sup>, por lo que la superficie total del país es de 5,114,295 km<sup>2</sup>.

**Fronteras:** La República Mexicana tiene fronteras con: Estados Unidos de América, Guatemala y Belice a lo largo de un total de 4,301 kilómetros.

**Población:** México está entre los 11 países más poblados del mundo, la población del país en el 2015 era de 119,938,473 habitantes (INEGI,2015), en la Figura 6 se puede apreciar el crecimiento de la población en el país de 1910 al 2015.

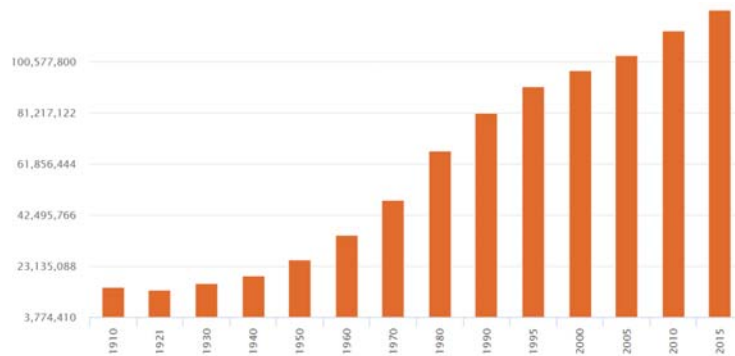


Figura 6. Crecimiento poblacional en México de 1910 al 2015.

En México, como en todo el mundo, la distribución de habitantes es desigual, al nivel nacional la densidad de población es de 61 hab/km<sup>2</sup>.

De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2 500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas. Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; en contraste, el de las rurales ha disminuido. En 1950, poco menos de 43% de la población en México vivía en localidades urbanas, en 1990 era de 71% y para 2010, esta cifra aumentó a casi 78%.

**Educación:** Aunque en el país la educación básica (primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, en 45 años el porcentaje de personas analfabetas de 15 y más años bajó de 25.8 en 1970 a 5.5% en 2015, lo que equivale a 4.7 millones de personas que no saben leer ni escribir. De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, 4 de cada 100 hombres y 6 de cada 100 mujeres de 15 años y más no saben leer ni escribir. El mayor porcentaje de población analfabeta se encuentra entre la población de 65 años y más, acentuándose en las mujeres con 26.2%.

En México, los habitantes de 15 años y más tienen 9.1 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. En la Figura 7 se muestra el grado promedio de escolaridad de cada una de los estados que conforman México.

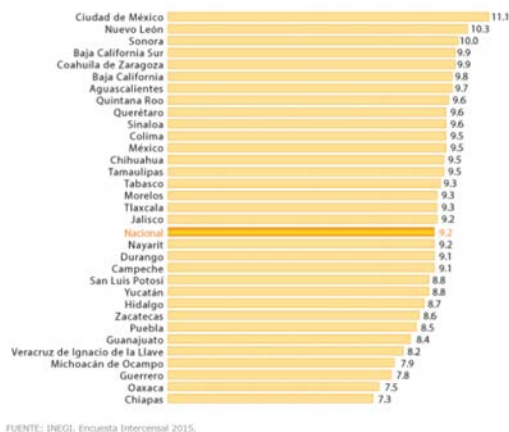


Figura 7. Promedio de escolaridad de la población de 15 años y más.

**Grupos étnicos:** Un elemento muy importante que los distingue y les da identidad, es la lengua con la que se comunican. En México, 7382785 personas de 3 años y más de edad hablan alguna lengua indígena, las más habladas son: Náhuatl, Maya y Tzeltal.

**Economía:** A lo largo del siglo XX, la aportación de las actividades agropecuarias, silvicultura y pesca al PIB ha disminuido progresivamente de manera opuesta a la industria y a los servicios que se han expandido. Este cambio es todavía más notorio en la población ocupada por sector económico, con una reducción significativa de los mexicanos ocupados en el sector primario (del 58.3% al 13.1% en el periodo 1950-2016), y el incremento correspondiente de los ocupados en el sector terciario (del 25.7% al 61.5% en el mismo periodo).

## Necesidades y problemáticas sociales

La identificación y fundamentación de las necesidades y problemáticas sociales que atiende el programa educativo y los egresados del programa permitirán determinar el grado en que el programa es pertinente, en este apartado se describen e identifican esas necesidades.

Las universidades y las IES, por la complejidad del entorno con el que interactúan, deben aspirar a sostener una colaboración integral, cuyos esfuerzos de vinculación no solo se concentren en las relaciones con el sector productivo. Así, la sociedad demanda que las IES asuman plenamente su tercera función, entendida como el compromiso de generar conocimiento para transformar a la sociedad; en

este desafío, la educación es un elemento clave para el desarrollo sostenible y la concepción de una responsabilidad social que trasciende lo medioambiental y lo social (Olarte y Ríos, citado por García Galván y Lindquist Sánchez, 2020).

En este sentido las relaciones de los posgrados con su entorno mediante diferentes modalidades de cooperación, estrategias y motivaciones específicas buscan, en general, contribuir al fortalecimiento institucional, al progreso científico y tecnológico, a la cooperación con los diferentes sectores de la sociedad y al desarrollo socioeconómico del país, en particular del lugar donde se ubican.

El entorno nacional e internacional ha cambiado de manera importante y a gran velocidad en las últimas décadas imponiendo nuevos retos en todos los ámbitos, incluyendo el educativo. Por ello, la cooperación y la vinculación de los posgrados con la sociedad, los gobiernos y el sector privado es un requisito indispensable para fomentar la innovación y la pertinencia de los contenidos curriculares en la formación de personal muy competente y altamente especializado, tanto en los sectores científicos y académicos, como en el mundo laboral y la vida cotidiana (COMEPO, 2015).

México, al igual que muchos países del mundo, se enfrenta al reto de atender y resolver una serie de problemas ambientales que podrían ser obstáculos importantes para alcanzar la sustentabilidad en el futuro. El cambio climático, la pérdida de los ecosistemas y de su biodiversidad, así como la escasez y contaminación de los recursos hídricos son, quizá, algunos de los más importantes, pero no los únicos. La necesidad de actuar se vuelve más urgente si se toma en cuenta que estos problemas han trascendido la esfera ambiental para afectar aspectos sociales y económicos. Es decir, que los efectos primeramente negativos al entorno natural se revierten como efectos negativos a las comunidades humanas en donde los efectos se dejan ver de diversas maneras en las esferas social y económica.

En esta línea de razonamiento las necesidades y problemáticas sociales que tiende el programa Maestría en MEZA se centra en la relación causa – efecto de las comunidades humanas con su entorno natural, esta relación en la que los humanos a través del uso que hacen de sus ecosistemas o de los servicios de los ecosistemas.

En esta parte del estudio se aborda el tema de los servicios de los ecosistemas información que aplica a cualquier nivel, tanto local, regional, nacional o mundial, para después puntualizar algunos temas para dinámicas específicas al nivel país, analizando tanto la parte mundial como la de México bajo la perspectiva del campo de acción de los egresados de la Maestría en MEZA.

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Entre estos están: servicios de provisión, de regulación, culturales y de apoyo

- **Servicios de provisión** son los productos que se obtienen de los ecosistemas, como es el caso de los alimentos, el agua o la madera, la producción de alimentos, fibra o recursos genéticos. El empleo que el ser humano hace de estos servicios aumentó rápidamente durante la segunda mitad del siglo XX y continúa haciéndolo. Cuando los servicios se utilizan más rápido de lo que se regeneran los ecosistemas compromete la capacidad de estos para prestar servicios en el futuro.  
En términos generales, una parte importante del empleo local de agua dulce excede los recursos renovables disponibles, haciendo necesaria la transferencia de agua mediante obras de ingeniería o la sobreexplotación de las aguas subterráneas. En algunas regiones, las prácticas agrícolas no son

sostenibles debido al empleo de fuentes de agua insostenibles, al uso excesivo de fertilizantes o pesticidas o a la degradación del suelo.

La sostenibilidad del empleo de los servicios de provisión varía según la localización, pero para varios de esos servicios el uso es insostenible a escala mundial.

- **Servicios de regulación** son el resultado del funcionamiento de los procesos de los ecosistemas e incluyen, por ejemplo, la regulación del clima o de las enfermedades y la eliminación de residuos. El ser humano ha modificado sustancialmente los servicios de regulación al modificar el ecosistema que presta el servicio o, en el caso de la eliminación de residuos, al exceder la capacidad de los ecosistemas para prestar este servicio.
- **Servicios culturales**, son beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación, y experiencias estéticas incluyendo:
  - Diversidad cultural. La diversidad de los ecosistemas es un factor que influye en la diversidad de culturas.
  - Valores espirituales y religiosos. Muchas religiones vinculan valores espirituales y religiosos a los ecosistemas y a sus componentes.
  - Sistemas de conocimiento (tradicional y formal). Los ecosistemas influyen los tipos de sistemas de conocimientos desarrollados por diferentes culturas.
  - Valores educativos. En muchas sociedades, los ecosistemas, sus componentes y sus procesos proveen la base tanto para la educación formal como para la informal.
  - Inspiración. Los ecosistemas son una buena fuente de inspiración para el arte, el folklor, símbolos nacionales y arquitectura, entre otros.
  - Valores estéticos. Mucha gente encuentra belleza o valor estético en muchos aspectos de los ecosistemas, como se refleja en el apoyo a parques, caminos escénicos, y selección de ubicaciones para desarrollos habitacionales.
  - Relaciones sociales. Los ecosistemas tienen influencia sobre los tipos de relaciones sociales que son establecidos en culturas particulares. Las sociedades pesqueras, por ejemplo, difieren en muchos aspectos en sus relaciones sociales de las sociedades agrícolas o ganaderas.
  - Sentido de lugar. Muchas personas valoran el "sentido de lugar" asociado con las características reconocidas de su entorno, incluidos los aspectos del ecosistema.
  - Valores del patrimonio cultural. Muchas sociedades valoran mucho el mantenimiento de paisajes de importancia histórica ("paisajes culturales") o de especies de importancia cultural.
  - Recreación y ecoturismo. Las personas a menudo eligen dónde pasar su tiempo libre basándose en parte en las características de los paisajes naturales en un área en particular.

**Servicios de apoyo**, tales como la formación del suelo, la polinización y el ciclo de nutrientes. Estos servicios no se desarrollan esta sección ya que, aunque son fundamentales para asegurar otros tipos de servicios, no son empleados directamente por las personas.

El empleo por parte de los humanos de todos los servicios de los ecosistemas está creciendo rápidamente. El ser humano ha aumentado la cantidad o el suministro de sólo unos pocos de los servicios de los ecosistemas, concretamente de los cultivos, el ganado, la acuicultura y, más recientemente, la captura de carbono. Aproximadamente dos tercios de los servicios de los ecosistemas han sido degradados durante el siglo pasado, como es el caso del suministro de agua dulce y la pesca.

Los cambios en los ecosistemas han originado:

1. Modificación de la regulación climática por la alteración de los niveles de dióxido de carbono;
2. Alteración de los patrones de enfermedades debido a la modificación de hábitats, como por ejemplo cuando las poblaciones se encuentran en contacto directo con las enfermedades;
3. Aumento significativo del número de inundaciones y grandes incendios en todos los continentes desde la década de los 40; y
4. Que se alcancen los límites de las capacidades de los ecosistemas para eliminar toxinas y excesos de nutrientes.

En el caso de los servicios culturales, su uso ha seguido aumentando y la capacidad de los ecosistemas para proporcionar estos servicios ha disminuido durante el siglo pasado. La transformación de los ecosistemas puede tener un impacto importante en la identidad cultural y en la estabilidad social. Así, la pérdida acelerada de ecosistemas y paisajes con valor cultural puede contribuir a trastornos sociales.

Cuando las personas modifican un ecosistema para obtener algo, esto, en contrapartida, suele provocar efectos negativos sobre otros componentes del ecosistema. Por ejemplo, el aumento de la producción de alimentos tiende a provocar reducciones en la biodiversidad. Sin embargo, la conservación o la mejora de ciertos componentes de un ecosistema, como por ejemplo la creación de un parque urbano, también puede llevar a sinergias positivas que mejoren un grupo de servicios.

**Contrapartidas negativas:** cuando la mejora de un servicio genera efectos negativos en otros servicios, los beneficios netos son muchas veces menores de lo que se pensaba al principio. Por ejemplo, las acciones para aumentar la producción de alimentos suelen originar alguna de las siguientes consecuencias: menor disponibilidad de agua para otros usos, agua de menor calidad, reducción de la biodiversidad, disminución de bosques, pérdida de productos forestales o emisión de gases de efecto invernadero. Tales contrapartidas negativas son rara vez tomadas en cuenta en el proceso de toma de decisiones.

**Sinergias:** las acciones para conservar o mejorar un componente concreto de un ecosistema o sus servicios también pueden producir sinergias positivas que beneficien a otros servicios o actores. Por ejemplo, los espacios verdes urbanos satisfacen necesidades espirituales, estéticas, educativas y recreativas al mismo tiempo que generan otros servicios como la purificación del agua, hábitat para la fauna y la flora y la captura de carbono. Suelen darse sinergias positivas entre los servicios de regulación, los culturales y los de apoyo así como con la conservación de la biodiversidad.

Los servicios de los ecosistemas, y en particular la producción de alimentos, la madera y la pesca, son importantes para el empleo y para la actividad económica. El uso intensivo de los ecosistemas acarrea frecuentemente un mejor rendimiento a corto plazo. Pero el uso excesivo e insostenible puede provocar pérdidas a largo plazo. Un país podría talar sus bosques y agotar sus caladeros de pesca, lo que conlleva únicamente un incremento del PIB, a pesar de la pérdida de capital natural. Si en la toma de decisiones se tomara en cuenta el valor económico completo de los ecosistemas, su degradación podría reducirse de forma significativa o incluso invertirse.

Los niveles de pobreza siguen siendo elevados, más de mil millones de personas tienen ingresos inferiores a 1 dólar al día. La mayoría de estas personas son muy dependientes de los ecosistemas, ya que se mantienen principalmente de la agricultura, el pastoreo y la caza. Las regiones que se enfrentan a

los mayores desafíos para su desarrollo suelen ser aquellas que poseen los mayores problemas relacionados con los ecosistemas. Entre estas regiones están ciertas partes de África, Asia y Centroamérica y del Sudamérica.

Ciertos cambios en los ecosistemas, como por ejemplo el aumento de la producción de alimentos, han ayudado a cientos de millones de personas a salir de la pobreza, pero también han provocado efectos negativos. La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza. La pobreza, a su vez, tiende a aumentar la dependencia para con los servicios que prestan los ecosistemas. Esto puede provocar más presión sobre los ecosistemas y acarrear una espiral descendente de pobreza y degradación de los ecosistemas.

Por último se mencionará el papel de la biodiversidad y se puede resumir así, los cambios en la biodiversidad afectan a la capacidad de los ecosistemas para suministrar servicios y para recuperarse de perturbaciones. Cuando se introduce o se pierde una especie en un lugar determinado, se alteran los diferentes servicios concretamente asociados a esa especie. Así mismo, cuando se modifica un hábitat concreto para su uso por parte de los humanos, cambian los servicios asociados a las especies que viven allí. Esto a menudo provoca impactos directos e inmediatos en la población humana, así como consecuencias a largo plazo.

### Prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales

En este apartado se revisa y analiza la prospectiva de las necesidades y problemáticas sociales relacionadas con el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas considerando un horizonte al año 2050 a fin de fundamentar la creación, modificación o actualización del programa educativo. Para hacer esto se consideró la perspectiva medioambiental para el año 2050 hecha por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012).

Según la perspectiva medioambiental de la OCDE se espera que hacia 2050 la población mundial pase de 7 mil millones de personas a más de 9 mil millones y se proyecta que la economía mundial crezca casi cuatro veces, con una creciente demanda de energía y de recursos naturales. Asimismo se prevé que las tasas de crecimiento promedio del PIB disminuirán en China e India, en tanto que África podría experimentar las mayores tasas de crecimiento del mundo entre 2030 y 2050. Se estima que un cuarto de la población de los países de la OCDE tenga más de 65 años en 2050, en contraste con el 15% de hoy.

Se estima que una economía mundial cuatro veces mayor que la de hoy emplee 80% más energía en 2050. A falta de políticas más efectivas, la proporción de energía fósil en el consumo energético mundial permanecerá en cerca de 85%. Se prevé que las economías emergentes de Brasil, Rusia, India, Indonesia, China y Sudáfrica (el grupo BRIICS) sean las que consuman más energía. Se estima también que la superficie mundial dedicada a la agricultura se incrementará, si bien a un ritmo decreciente, para alimentar a una población en constante aumento con preferencias alimentarias cambiantes.

La ausencia de nuevas políticas y la continuación de las tendencias socioeconómicas constituyen en su conjunto el "escenario de referencia". Bajo este escenario las presiones sobre el medio ambiente derivadas del aumento de la población y los crecientes estándares de vida, sobrepasarán los avances en el combate a la contaminación y la eficiencia de los recursos. Se prevé que la degradación y erosión del capital ambiental natural continuarán hacia 2050, con el riesgo de que se presenten alteraciones irreversibles que podrían poner en peligro dos siglos de crecimiento en los estándares de vida.

Sin políticas más ambiciosas, hacia 2050:

- Es probable que se suscite un cambio climático más perjudicial, ya que se prevé que las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) se eleven en 50%, principalmente debido al incremento de 70% en las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la generación de energía.
- Se prevé que continuará la pérdida de biodiversidad, especialmente en Asia, Europa y Sudáfrica. Globalmente, se estima que la biodiversidad terrestre (medida como la abundancia media de especies —AME—, un indicador para calcular cuán intacto está un ecosistema natural) disminuirá un 10% adicional hacia 2050. Se pronostica que la extensión de los bosques primarios, ricos en biodiversidad, se reducirá en 13%. Se proyecta que el cambio climático sea el factor de pérdida de biodiversidad de más rápido crecimiento hacia 2050, seguido por la silvicultura comercial y, en menor escala, las tierras destinadas a la producción de bioenergía.
- La disponibilidad de agua dulce se verá aún más restringida ya que habrá 2 mil 300 millones de personas más que hoy (en total, más de 40% de la población global) que vivirán en cuencas hidrográficas con un estrés hídrico severo, en particular en el norte y el sur de África, Asia Central y del Sur. Se estima que la contaminación por nutrientes derivada de las aguas residuales urbanas y agrícolas empeorará en la mayoría de las regiones, lo que intensificará la eutrofización y dañará la biodiversidad acuática.
- La contaminación del aire se convertirá en la principal causa ambiental de mortalidad prematura en el mundo bajo este escenario. La cantidad de enfermedades relacionadas con la exposición a químicos peligrosos es significativa alrededor del mundo, pero es más severa en los países no miembros de la OCDE, donde las medidas de seguridad relacionadas con productos químicos aún son insuficientes.

Estas proyecciones del escenario de referencia enfatizan la urgencia de actuar hoy a fin de cambiar el curso de nuestro desarrollo futuro. Los sistemas naturales tienen "puntos de inflexión" más allá de los cuales los daños se vuelven irreversibles (por ejemplo, la pérdida de especies, cambio climático, agotamiento de mantos acuíferos, deterioro de la tierra). No obstante, en muchos de los casos estos umbrales no han sido entendidos en su totalidad; tampoco las consecuencias ambientales, sociales y económicas de cruzarlos. Un reto clave es encontrar el justo equilibrio entre brindar señales claras de política a los usuarios de los recursos y a los consumidores y dejar un margen para maniobra y adaptación a la luz de las incertidumbres.

Las políticas bien diseñadas pueden revertir las tendencias que se proyectan en el escenario de referencia de estas Perspectivas. Estas Perspectivas se basan en un marco de políticas planteado en la Estrategia para el Crecimiento Verde (Green Growth Strategy) de la OCDE, la cual puede ser adaptada por los países de acuerdo a su nivel de desarrollo, disponibilidad de recursos y presiones ambientales, pero existen enfoques en común que se enlistan a continuación:

- Hacer que la contaminación sea más costosa que las alternativas verdes.
- Asignar valor y precio a los bienes naturales y los servicios de los ecosistemas.
- Eliminar los subsidios que dañan el medio ambiente.
- Concebir reglamentaciones y normas efectivas.
- Alentar la innovación verde.



Llevar a cabo las reformas dependerá del liderazgo político y una amplia aceptación pública de que los cambios son necesarios y asequibles. No todas las soluciones serán baratas, por ello es muy importante buscar las más efectivas con relación al costo. Una tarea fundamental es mejorar la comprensión de los retos y las compensaciones que deben hacerse.

Los egresados de la maestría en MEZA cuentan con los conocimientos y herramientas para jugar un papel relevante en cualquiera de los enfoques que se mencionaron arriba, además el programa de posgrado cuenta con la flexibilidad suficiente para adaptarse a las necesidades que prevean éste u otros escenarios por lo que la preparación que reciban los egresados de ese programa siempre estará actualizada para formar profesionales equipados con lo necesario para desempeñarse en todos los aspectos que deben mejorarse para no alcanzar los futuros más catastróficos.

### Prospectiva para México

Hasta aquí hemos abordado algunos aspectos de los ecosistemas y los escenarios ambientales futuros que pudieran aplicarse en cualquier parte del mundo, ahora se abordan algunos aspectos específicos para el caso de México.

Diversos estudios empíricos han mostrado que la condición socioeconómica de la población puede tener un impacto relevante en el uso de los recursos naturales y en la degradación ambiental. En el caso de México, cuando se relaciona el índice de desarrollo humano (IDH), que incluye otras medidas de bienestar además del ingreso, con la magnitud del impacto en el territorio (medido a través de la llamada “huella humana”), se aprecia que las entidades con niveles mayores de desarrollo humano presentan una mayor degradación ambiental en el territorio. La condición socioeconómica no debe considerarse como el factor causal más importante para explicar el grado de deterioro en el país, ya que deben sumarse otros factores asociados con cuestiones históricas, ambientales, económicas y políticas que se reconoce que han tenido importantes efectos en la degradación que se observa en el país hoy día.

En el caso de los recursos hídricos, entre las entidades del país se observa que a una mejor condición de desarrollo humano el consumo diario de agua per cápita también se incrementa. En algunos casos, al efecto que puede tener sobre el consumo de agua la condición de desarrollo, debe sumarse la condición ambiental que domina en algunas de las entidades, la cual puede favorecer un mayor requerimiento de líquido, como en los casos de las entidades del norte del país (*Figura 8 A*).

El consumo de energía eléctrica sigue un patrón muy similar al del consumo de agua: los mayores consumos que se observan a nivel nacional ocurren en algunos de los estados con el mayor nivel de desarrollo humano. Al igual que en el caso del agua, los factores climáticos también podrían influir sobre este patrón: los estados del norte, con climas secos y cálidos, con uso mayor de climas artificiales, consumen mayores cantidades de energía eléctrica (*Figura 8 B*).

(A)

(B)

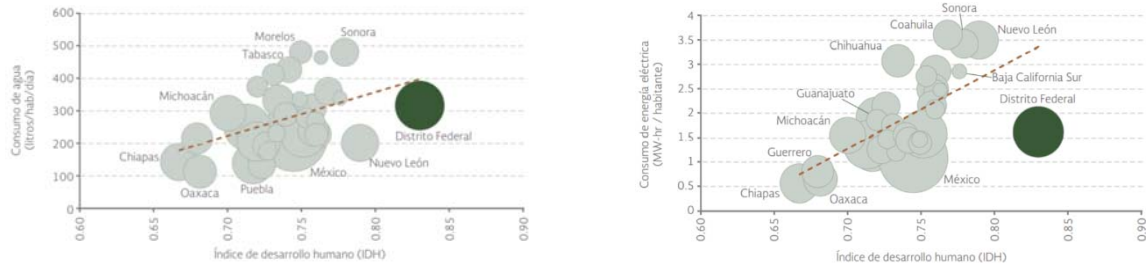


Figura 8. Índice de desarrollo humano y consumo de agua (A) y electricidad (B) en México. Tomada de Semarnat, 2016.

Recapitulando, junto con los cambios sociales y económicos, también ha venido la pérdida y el deterioro del conjunto de recursos naturales y servicios ambientales que proveen los ecosistemas y que hacen posible la vida en la biosfera y el desarrollo humano es decir del capital natural nacional. En la Figura 9 se pueden apreciar las tendencias en México del aumento de algunos de los problemas ambientales al igual que la del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que la superficie de bosques y selvas es cada vez menor.

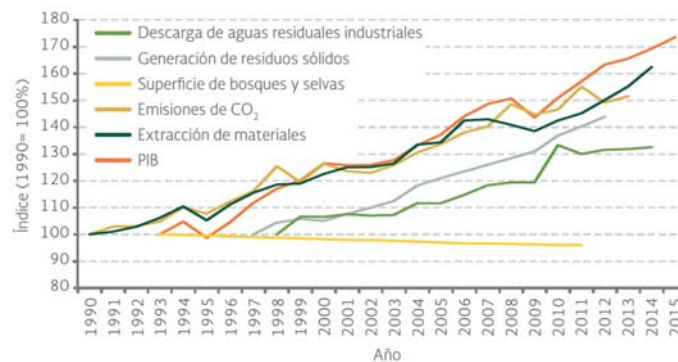


Figura 9. Cambio de diferentes variables ambientales y PIB, 1990 – 2015 (Fuente: SEMARNAT, 2016).

Según datos de la SEMARNAT (2016) en 1961 la huella ecológica estimada para México era de alrededor de 2 hectáreas globales por persona, que para 2012 había crecido hasta alcanzar un valor de 2.9 hectáreas globales. En el mismo periodo, la biocapacidad descendió de alrededor de 4 hectáreas globales por persona a 1.3 (Figura 10). Esto significa que en 50 años cada mexicano pasó de tener un crédito ecológico de alrededor de 2 hectáreas globales a un déficit de 1.6 hectáreas globales.



Figura 10. Huella ecológica y biocapacidad per cápita en México, 1961 – 2012 (Tomada de SEMARNAT, 2016)

Al igual que la mayor parte de los países del mundo, en México el componente que mayor peso tiene en la huella ecológica es la superficie requerida para absorber el CO<sub>2</sub> producto de la quema de combustibles fósiles. En 2012 representó el 60.2% de la huella ecológica per cápita (1.74 ha/hab, un valor muy similar a la biocapacidad nacional actual), mientras que la categoría de menor impacto fue la de los asentamientos humanos con 1.7% de la huella ecológica (0.05 ha/hab).

La degradación ambiental tiene un impacto directo en el crecimiento sostenido de la economía, se cuenta con información que permite hacer un balance objetivo de los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales, así como de lo que se invierte en acciones de protección y uso sustentable de los recursos naturales. En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), como parte del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM), calcula desde 1985, los llamados Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental (CTADA). Dichos costos representan las erogaciones que la sociedad tendría que realizar para remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente (INEGI, 2014). Los CTADA se dividen en costos de agotamiento y costos por degradación.

Los datos más recientes para los CTADA corresponden al periodo 2003-2014. Éstos muestran que los CTADA aumentaron de 648 mil millones de pesos en 2003 a 911 mil millones en 2014, lo que significó un aumento del 40.5%. Al interior de los CTADA, los costos por degradación (CD) representaron, en promedio, el 75% de los costos entre 2003 y 2014. En 2003 totalizaron 520 mil millones de pesos, mientras que en el año 2014 sumaron 760 mil millones de pesos. Los costos por la degradación ambiental crecieron anualmente en el citado periodo a una tasa anual de 3.5%, esto es, más rápidamente que el crecimiento de los costos por agotamiento. Dentro de los CD se incluyen los asociados a la degradación del aire, suelo y agua. Entre ellos, los asociados a la degradación del aire son los que más contribuyen a la degradación ambiental, siendo el 71.3% del total en 2014, seguidos por los costos de la degradación del suelo (18.9%) y del agua (9.8%). Éstos últimos fueron, entre 2003 y 2014, los que crecieron más en términos relativos (505% al 18% anual), le siguieron los costos por la degradación causada por residuos (131%, 8% anual), erosión y degradación de suelo (77%; 5% anual) y del aire (25%; 2% anual) (SEMARNAT, 2016).

Los gastos gubernamentales en protección ambiental (GPA) se definen como las erogaciones que se realizan por la sociedad en su conjunto para prevenir, controlar o disminuir el daño ambiental generado por las actividades de producción, distribución y consumo.

Los gastos en protección ambiental aumentaron de manera constante entre 2003 y 2014. Su mayor crecimiento se observó entre 2003 y 2011, cuando pasaron de 44.8 a 145.9 mil millones de pesos; después de ese periodo se han estabilizado alcanzando en 2014 los 147.6 mil millones de pesos. En este último año, entre las actividades principales en las que se enfocaron los GPA fueron la protección de la calidad del aire, el ambiente y el clima (15.2% del total), la gestión de las aguas residuales (15.8%) y la gestión de los residuos sólidos (6.3%).

Las erogaciones destinadas a la remediación, que en 2003 representaban 20 mil millones de pesos y en 2014 alrededor de 90.9 mil millones de pesos. Es importante notar que la prevención ha registrado un crecimiento importante: mientras que en 2003 representaba el 10.2% de los GPA, en 2014 se duplicó para representar el 20%.

## Conclusiones

- Los programas de posgrado están relacionados con su entorno mediante diferentes modalidades. El programa de Maestría en MEZA se relaciona con los diferentes sectores del entorno para atender problemáticas surgidas a partir de los servicios que los ecosistemas brindan a las poblaciones humanas.
- Las poblaciones humanas dependen de los diferentes servicios que los ecosistemas les brindan para satisfacer sus necesidades básicas, recreativas, y culturales.
- El uso por parte de los humanos de todos los servicios de los ecosistemas está creciendo rápidamente.
- Aproximadamente dos tercios de los servicios de los ecosistemas han sido degradados durante el siglo pasado.
- Los cambios en los ecosistemas han originado: cambios de la regulación climática, alteración de los niveles de dióxido de carbono; alteración de los patrones de enfermedades debido a la modificación de hábitats, aumento significativo del número de inundaciones y grandes incendios en todos los continentes desde la década de los 40; que se alcancen los límites de las capacidades de los ecosistemas para eliminar toxinas y excesos de nutrientes, entre otros efectos.
- La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza.
- La pérdida acelerada de ecosistemas y paisajes con valor cultural puede contribuir a trastornos sociales.
- Los escenarios a futuro predicen que la rápida conversión de los ecosistemas para su empleo en agricultura, suelo urbano e infraestructuras va a seguir avanzando. Además, la pérdida de hábitats va a conducir a una pérdida importante de biodiversidad desde ahora hasta el año 2050.
- A futuro los usos de los ecosistemas por parte de las personas aumentarán sustancialmente. Esto deteriorará los ecosistemas, especialmente si se usan de forma insostenible.

- Los mayores consumos de energía eléctrica y de agua en México ocurren en algunos de los estados con el mayor nivel de desarrollo humano.
- En México los Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental van en aumento conforme pasa el tiempo, lo que se traduce en la necesidad de invertir cada vez más recursos en remediar, restituir o prevenir el agotamiento y la degradación de los recursos naturales y el medio ambiente.
- El clima, su crecimiento y prosperidad hacen de Baja California un estado con mucha presión sobre sus ecosistemas por el uso que se les da, de no manejarse educadamente sus servicios pueden verse amenazados en un futuro.
- La región Noroeste en donde está enclavado el estado de Baja California es una región que presenta un clima especialmente seco y sus recursos hídricos escasos. Al ser una región próspera se prevé que su crecimiento y desarrollo continúe

Todos los datos expuestos en este trabajo dejan claro que es indispensable proteger, conservar y manejar adecuadamente los ecosistemas para que sigan suministrando los servicios que sustentan la vida y las actividades humanas. Este cuidado y manejo adecuado no se puede dar en la ignorancia de la compleja red de interrelaciones entre los elementos de los ecosistemas y los usos que de ellos hacen las poblaciones humanas.

Se requiere y en el futuro se seguirá requiriendo de capital humano capacitado, que sepa trabajar en equipos interdisciplinarios con herramientas y conocimientos para poder enfrentar los retos que imponen los muy diversos usos que se hacen de los ecosistemas.

No solo es necesario sino urgente el contar con profesionales que, desde los diversos espacios que ofrecen los sectores de la sociedad para laborar, pongan en práctica sus habilidades para tomar las mejores decisiones para los ecosistemas, y por lo tanto, para el sostenimiento de los servicios que éstos ofrecen y que dan bienestar a las poblaciones humanas.

## Literatura consultada

Actinver, 2015. La economía de la Región Noroeste de México. Análisis Actinver: Estudios Sectoriales y Regionales. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.actinver.com/cs/groups/public/documents/actinver/dmvy/mdiw/~edisp/actinver020389.pdf>

Barrios, D., Ramos J., Tapia J., Grisanti A. y Obach J. 2018. Baja California: Diagnóstico de Crecimiento. CID Research Fellow and Graduate Student Working Paper No. 98. Center for International Development at Harvard University.

COMEPO, 2015. Diagnóstico del Posgrado en México: Nacional. Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado A.C. - Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.comepo.org.mx/diagnostico/>

García Galván R. y R. Lindquist Sánchez. 2020. Hacia una agenda social de las universidades latinoamericanas del siglo xxi: una perspectiva teórica-epistémica y política. ANUIES. Revista de la educación superior 194 vol. 49 (2020) 87-111 • <https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1126>

Green Facts. 2020. ¿Cómo podrían cambiar los ecosistemas en el futuro según varios escenarios posibles? Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/index.htm#5>

Hernández-Cerda, M. E., R. Vidal Zepeda, E. García. 1999. Situaciones de tiempo en el noroeste de México. Estudio de caso: el verano 1990. Investigaciones Geográficas Boletín 39. 1999: 7-39 pp.

INEGI. 2014. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas económicas y ecológicas de México 2013. Preliminar. Año base 2008. México. Consultado en agosto de 2020 en: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_completo.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf)

INEGI, 2018. Data del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas—2010 a 2013. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.inegi.org.mx/programas/encrige/2016/>

INEGI 2020. Información por entidad: Baja California. Consultado en agosto de 2020 en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/default.aspx?tema=me&e=02>

Noroeste en la Mira, 2016. Noroeste en la mira. Consultado en agosto de 2020 en: <http://noroesteenlamira.org.mx/areas-naturales-protegidas-del-noroeste/#designaciones-ambientales>

OCDE, 2012. Perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050. Consultada en septiembre de 2020 en: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49884278.pdf>

SEMARNAT, 2016. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015. SEMARNAT, México. Consultado en agosto de 2020 en: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15\\_completo.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf)

SPA, 2015. Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California 2015-2019. Secretaría de Protección al Ambiente. Gobierno del Estado de Baja California. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.spabc.gob.mx/wp-content/uploads/2016/08/PESPA.pdf>



# ESTUDIO DE REFERENTES

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROGRAMAS EDUCATIVOS

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA Y DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES



## Contenido

Introducción	2
Método	2
Resultados	3
Identificación de programas educativos similares	3
Prácticas de los programas comparados	9
Comparación Internacional	11
Conclusiones	14
Literatura consultada	16



## Introducción

Este trabajo forma parte del Estudio de Referentes para el Programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) que se imparte en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

El **objetivo** de este trabajo es identificar las mejores prácticas en los programas educativos locales, regionales, nacionales e internacionales, mediante un análisis comparativo de programas locales, regionales, al menos tres programas nacionales y tres internacionales (iguales o afines) de acuerdo con criterios de calidad, trascendencia y reconocimiento; con el propósito de identificar sus mejores prácticas, estrategias, características, el grado de avance en la investigación y la innovación, además de su incidencia en el ámbito del posgrado; para ser considerados como un referente en la creación del programa.

Las preguntas que guiaron este trabajo son las siguientes:

- 1) ¿Cuáles son los mejores programas educativos afines o similares a nivel local, regional, nacional e internacional, de acuerdo con criterios de calidad, trascendencia y reconocimiento?
- 2) ¿Cuáles son las prácticas, características y estrategias que desarrollaron las instituciones educativas para que sus programas educativos se consideren los mejores de su tipo en el ámbito local, regional, nacional e internacional?

## Método

Para realizar este estudio se siguieron los lineamientos contenidos en la Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado (UABC, 2020). Los pasos que se siguieron son 4 mismos que a continuación se describen.

- 1) Determinar las características o factores que serán objeto del análisis comparativo de programas educativos:  
Los criterios elegidos para comparar programas educativos similares fueron los siguientes:
  - a) Perfil de egreso: para hacer la comparación se buscó que los programas que se fueran a comparar tuvieran un perfil de egreso similar o que éste coincidieran en buena medida con el de MEZA.
  - b) Líneas de aplicación y generación del conocimiento (LGCA): se buscó que los programas a comparar coincidieran en al menos una LGCA.
  - c) Perfil de formación: Se dio preferencia a que los programas a comparar tuvieran un perfil profesional como lo es el caso de MEZA, sin embargo, si en la región no se encontró un programa similar con perfil profesional entonces para la comparación se incluirán programas que tengan perfil de investigación.
  - d) Duración del programa: La maestría en MEZA tiene una duración de dos años, las comparaciones se hicieron con programas similares o afines que tuvieran la misma duración.
- 2) Identificar los mejores programas educativos nacionales e internacionales con los cuales se realizará el análisis comparativo de acuerdo con criterios de calidad, trascendencia y reconocimiento.

Para los programas nacionales con los que se hizo la comparación, el criterio de calidad que se usó fue el pertenecer al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. El PNPC forma parte de la política pública de fomento a la calidad del posgrado nacional que el Consejo Nacional de Ciencia y

Tecnología y la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública han impulsado de manera ininterrumpidamente desde 1991. El reconocimiento a la calidad de la formación de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y los centros de investigación se lleva a cabo mediante rigurosos procesos de evaluación por pares académicos, y se otorga a los programas que muestran haber cumplido los más altos estándares de calidad y pertinencia. El modelo de evaluación del PNPC es de carácter cualitativo-cuantitativo y valora el cumplimiento de estándares de pertinencia y calidad; el modelo se basa en un enfoque flexible orientado principalmente a los resultados e impacto de los programas y con una visión prospectiva (COCACYT, 2019).

En el caso de los programas internacionales se hizo una búsqueda de programas similares que estuvieran en los primeros lugares en los rankings internacionales que evalúan la calidad y el desempeño de Universidades y Programas. Se usaron los tres siguientes evaluadores (“rankeadores”) de programas y universidades:

- 1) QS Top Universities
- 2) Times Higher Education World University Rankings 2020
- 3) US New Report

3) Identificar las fuentes para obtener la información requerida para el análisis comparativo:

- Páginas web de las instituciones educativas.

4) Analizar la información obtenida, de forma comparativa:

- Se utilizaron tablas comparativas de las características, aspectos, prácticas o estrategias desarrolladas en los mejores programas educativos.
- Se desarrollaron dos tablas comparativas, una para comparar los mejores programas educativos nacionales y otra para los mejores programas educativos internacionales.

5) Se realizó un análisis objetivo y crítico respecto a qué tuvieron que hacer las instituciones educativas para que los programas educativos sean considerados los mejores en su tipo. Para esto se identificaron las características, aspectos, las prácticas o estrategias de los mejores programas educativos nacionales e internacionales.

## Resultados

### Identificación de programas educativos similares

Para poder identificar cuáles son los programas de maestría comparables a la maestría en MEZA primero se describen las características, mismas que se usarán como criterios de comparación. El programa de Maestría en MEZA es reconocido con nivel Consolidado dentro del PNPC de Conacyt, que tiene un **perfil profesionalizante** y una duración de dos años, cuyo **objetivo general** es la formación interdisciplinaria

de profesionistas con la más alta capacitación para el manejo de ecosistemas y sus objetivos específicos son los siguientes:

1. Preparar recursos humanos para atender los problemas comunes y emergentes de sistemas sociales y ecológicos (costeros y terrestres) de zonas áridas.
2. Enseñar-aprender que los socio-ecosistemas son sistemas complejos y en las zonas áridas requieren un tratamiento diferenciado.
3. Formar comunidades de aprendizaje creativas e innovadoras.

Después de trabajar un año de manera interdisciplinaria, y estudiando problemas regionales, y un año en el trabajo de tesis, los estudiantes habrán obtenido los conocimientos y habilidades que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Perfil de egreso de la Maestría en MEZA.

Conocimientos	Habilidades
Para involucrar a la sociedad en la valoración de los recursos y solución de los problemas ambientales.	Para identificar y evaluar los problemas referentes al manejo de ecosistemas y sus recursos.
Sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas.	Para la investigación interdisciplinaria que te permita proponer normas ambientales
En las relaciones ecológicas y fisiológicas que existen entre las poblaciones y/o comunidades respecto al ambiente.	Para hacer trabajos interdisciplinarios donde expresar y discutir las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a la problemática ambiental.
Acerca de los antecedentes técnicos (metodologías interdisciplinarias), de investigación, administración y normatividad relacionados con el manejo de ecosistemas en México.	Para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios.
De los factores y procesos que ocasionan un impacto ambiental en los ecosistemas.	Para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos.
Sobre la elaboración de proyectos, manejo e interpretación de datos con bases estadísticas.	Para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas

La Maestría en MEZA cuenta con tres líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) , en la Tabla 2 se presentan éstas.

Tabla 2. LGCA de la Maestría en MEZA.

Manejo de Ecosistemas	Planificación Ambiental	Biología Integrativa
Estudios de sistemas naturales a una gran escala. Los paradigmas dominantes son: la ecología de comunidades, paisaje y de sistemas complejos	Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.	El grupo de trabajo de Biología integrativa utiliza herramientas moleculares y modelos de estudio para estudiar ecosistemas.

Las tres LGAC son muy generales e incluyen los temas emergentes, por lo tanto las LGAC no reflejan la totalidad y diversidad de temas que se abordan en el posgrado, además las LGAC se comparten entre profesores ya que un profesor puede estar en dos líneas.

En el Anuario Estadístico de Posgrado para el ciclo 2018 – 2019 aparecen más de 100 programas de maestría que abordan temas ambientales a nivel nacional (ANUIES, 2020), aplicando los criterios definidos en la sección de método para identificar primero cuáles son los programas educativos similares la lista de la ANUIES se redujo considerablemente.

Habiendo revisado los objetivos de formación, perfil de egreso, LGCA y considerando solamente a los programas que se encuentran vigentes en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT, se obtuvo un listado de 37 programas de maestría similares o parecidos a la Maestría en MEZA.

Tabla 3. Programas similares a la maestría en MEZA que están en el PNPC.

Programa	Universidad	Orientación	PNPC
Maestría en Manejo de Recursos Naturales	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias del Ambiente	Universidad Veracruzana/ Veracruz	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad	Universidad Veracruzana/ Xalapa, Veracruz	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ecología Internacional	Colegio de la Frontera Sur/ Quintana Roo	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Sistemas Ambientales	Instituto Tecnológico de Durango/ Durango	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad	Universidad Nacional Autónoma de México	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Ecología y Medio Ambiente	Universidad Autónoma de Chihuahua	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental	Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados/ Chihuahua	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en el Uso Manejo y Preservación de los Recursos Naturales	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC / Baja California Sur	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Nacional Autónoma de México	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias	Instituto de Ecología A.C./ Veracruz	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Puebla	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias de la Vida	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada/ Baja California	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Administración Integral del Ambiente	Colegio de la Frontera Norte/ Baja California	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Querétaro/ Querétaro	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, SLP	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala	Investigación	Consolidado
Maestría En Ciencias En Biodiversidad Y Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma del Estado de México	Investigación	Consolidado
Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental	Universidad de Guadalajara/ Jalisco	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales	Instituto Tecnológico de Sonora/ Sonora	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Biológicas/ Recursos naturales	Centro de Investigación Científica de Yucatán AC	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas	Universidad Autónoma Chapingo/ Durango	Investigación	Consolidado
Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente	Instituto Politécnico Nacional/Sinaloa	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente	Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas	Universidad de Guadalajara/ Jalisco	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales	Universidad de Guadalajara/ Jalisco	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad del Mar / Oaxaca	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Biodiversidad y Ecología	Universidad Juárez del Estado de Durango/ Gómez Palacio Durango	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ecología Tropical	Universidad Veracruzana/ Veracruz	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ecología Aplicada	Universidad Autónoma Metropolitana/ CDMX	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Biología	Instituto Tecnológico de Cd. Victoria/ Tamaulipas	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas/ Chiapas	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Veracruzana/ Veracruz	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Recursos Naturales y Ecología	Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Gro	Investigación	Reciente Creación

En la tabla anterior se puede apreciar que, los programas que cumplen con el criterio de estar en el PNPC y que además cumplen con el criterio de tener perfil profesional son siete (los primeros siete en la lista). Sin embargo al observar el nivel en el que se encuentran ubicados dentro del PNPC se puede ver que estos siete programas se encuentran ubicados programas de reciente creación o en desarrollo, mientras que a la Maestría en MEZA es un programa consolidado dentro del PNPC, por lo que no sería pertinente la comparación si lo que se busca es conocer cuáles son los programas que se podrían usar como ejemplo o a los que se podría aspirar pensando en estándares más altos de calidad y reconocimiento. Recordemos que los niveles del PNPC son cuatro y sus características son las siguientes:

**Competencia internacional.** Programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional a través de convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos.

**Consolidados.** Programas que tienen reconocimiento nacional por la pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad.

**En desarrollo.** Programas con una prospección académica positiva sustentada en su plan de mejora y en las metas factibles de alcanzar en el mediano plazo.

**De reciente creación.** Programas que satisfacen los criterios y estándares básicos del marco de referencia del PNPC.

Tomando esto en consideración para los fines comparativos de este estudio se decidió hacer la comparación con tres programas similares a MEZA que tienen el nivel de Competencia Internacional dentro del PNPC aunque tuvieran una orientación a la investigación.

Los programas elegidos para hacer esta comparación fueron los siguientes tres:

1. Maestría en Administración Integral del Ambiente (MAIA) del Colegio de la Frontera Norte, Tijuana Baja California.
2. Maestría en Ciencias del Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz.
3. Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México en CDMX.

Se decidió hacer la comparación con estos tres programas porque, además de contar con el nivel Competencia Internacional en el PNPC, cada uno de estos programas pertenece a instituciones con perfiles y orígenes muy distintos por lo que resulta interesante analizar qué prácticas son las que han funcionado bajo contextos tan diferentes.

Para hacer la comparación entre programas para cada elemento de comparación se hará un cuadro comparativo. El primer elemento que se comparará es el perfil de egreso (Tabla 4).

*Tabla 4. Comparación del perfil de egreso con programas afines a MEZA*

Programa / Institución	Perfil de egreso
MEZA / UABC	<b>Conocimientos:</b> Para involucrar a la sociedad en la valoración de los recursos y solución de los problemas ambientales. Sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas.

	<p>En las relaciones ecológicas y fisiológicas que existen entre las poblaciones y/o comunidades respecto al ambiente.</p> <p>Acerca de los antecedentes técnicos (metodologías interdisciplinarias), de investigación, administración y normatividad relacionados con el manejo de ecosistemas en México.</p> <p>De los factores y procesos que ocasionan un impacto ambiental en los ecosistemas.</p> <p>Sobre la elaboración de proyectos, manejo e interpretación de datos con bases estadísticas.</p> <p><b>Habilidades:</b> Para identificar y evaluar los problemas referentes al manejo de ecosistemas y sus recursos.</p> <p>Para la investigación interdisciplinaria que te permita proponer normas ambientales</p> <p>Para hacer trabajos interdisciplinarios donde expresar y discutir las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a la problemática ambiental.</p> <p>Para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios.</p> <p>Para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos.</p> <p>Para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas</p>
MAIA / COLEF	<p><b>Conocimiento de:</b> Enfoques multi e interdisciplinarios relacionados con la relación entre los fenómenos socioeconómicos y los fenómenos ambientales, y con la gestión pública del medio ambiente.</p> <p>Las condiciones, causas y consecuencias de un fenómeno concreto relacionado con los sistemas ambientales y la gestión pública del medio ambiente.</p> <p>La metodología de la investigación en las ciencias sociales.</p> <p>El entorno regional, nacional e internacional a partir del contexto social, económico y ambiental.</p> <p><b>Habilidades para:</b> Identificar problemáticas socialmente relevantes o situaciones que requieran de generar nuevo conocimiento para la búsqueda de soluciones.</p> <p>Elaborar proyectos de investigación básica y/o aplicada.</p> <p>Redactar reportes y productos de investigación.</p> <p>Expresarse de forma oral y escrita con claridad y precisión argumental.</p> <p>Formular planes o alternativas de acción pública.</p> <p><b>Valores:</b></p> <p>La cooperación, el trabajo en equipo y la coordinación de grupos de investigación.</p> <p>La construcción de conocimiento en entornos multi e interdisciplinarios.</p> <p>El ejercicio profesional con base en códigos de ética y responsabilidad en la generación, difusión y aplicación del conocimiento.</p> <p>Compromiso con el desarrollo y el bienestar sociales.</p>
Maestría en Ciencias / INECOL	<p>El egresado tendrá la <b>capacidad para:</b> Prestar servicios de consultoría profesional en los campos relacionados con su especialidad.</p> <p>Establecer comunicación y colaborar con otros grupos de expertos o con grupos interdisciplinarios, en el ámbito nacional e internacional.</p> <p>Desempeñar actividades de docencia de acuerdo a su grado académico y especialidad.</p> <p>Desempeñarse como personal técnico y funcionario de instituciones gubernamentales, consultorías y empresas privadas.</p> <p>Colaborar y apoyar el desarrollo de investigación original.</p>
Maestría en Cs. Biológicas / UNAM	<p><b>Conocimientos:</b> Conocimiento amplio de las teorías y metodologías del campo de conocimiento en el cual se formó.</p> <p>Capacidad para analizar y proponer soluciones a problemas específicos de su campo de conocimiento.</p> <p>Una formación científica que le permitirá realizar investigaciones innovadoras en el área de las ciencias biológicas en pro de la búsqueda y desarrollo de nuevas líneas de investigación.</p> <p>La capacidad para analizar la literatura técnico-científica en su campo del conocimiento.</p> <p><b>Habilidades para:</b> Redactar informes técnicos y científicos.</p> <p>Un desempeño honesto y ético en sus labores individuales y grupales.</p>

Se encontraron diversas similitudes entre el perfil de egreso de MEZA los programas con los que se hizo la comparación. El perfil de egreso con menos similitudes es el programa de la UNAM ya que en éste se

nota más el sesgo hacia la formación de un perfil en investigación y no se menciona la capacidad de trabajar con enfoque interdisciplinario como una habilidad que se adquirirá en el posgrado.

La siguiente comparación entre programas se hizo a partir de las LGAC de cada programa. En la Tabla 5 aparecen las descripciones de las LGCA que se están comparando, posteriormente en la Figura 1 se presentan solo los nombres de las LGCA para facilitar la comparación.

Tabla 5. Descripción de las LGCA de MEZA y de algunos programas afines.

Programa / Institución	LGCA
MEZA / UABC	<p><b>Manejo de Ecosistemas:</b> Estudios de sistemas naturales a una gran escala. Los paradigmas dominantes son: la ecología de comunidades, paisaje y de sistemas complejos.</p> <p><b>Planificación Ambiental:</b> Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.</p> <p><b>Biología Integrativa:</b> El grupo de trabajo de Biología integrativa utiliza herramientas moleculares y modelos de estudio para estudiar ecosistemas.</p>
MAIA / COLEF	<p><b>Gestión ambiental y políticas públicas:</b> Análisis de los procesos de gestión pública con el objeto de fomentar la eficiencia y la efectividad de los procesos de toma de decisiones que atañen al manejo de recursos naturales y servicios ambientales.</p> <p><b>Aspectos socio económicos y manejo de recursos naturales:</b> Énfasis en la dimensión social y económica de la problemática ambiental, reconociendo que en el marco de la interconexión de los diferentes ámbitos y escalas de análisis subyacen los actores y procesos que dan sustento a soluciones ambientales socialmente aceptables.</p> <p><b>Innovación y desarrollo de sistemas ambientales:</b> Espacio de actualización e integración de proposiciones y soluciones ambientales existentes en el marco de los intereses temáticos y epistemológicos que se generan en entornos de innovación y desarrollo. Estos intereses, concebidos en el contexto del pensamiento sistémico, incluyen tanto la indagación en el campo teórico-conceptual como la investigación y desarrollo de herramientas e instrumentos que permiten reforzar los procesos de toma de decisiones en el ámbito socio ambiental.</p>
Maestría en Ciencias / INECOL	<p><b>Biodiversidad y Sistemática:</b> Se promueve la investigación, formación de recursos humanos y divulgación del conocimiento sobre la biodiversidad y sistemática. Entre las actividades sustantivas destacan las exploraciones, descubrimiento y descripción, análisis filogenéticos, filogeográficos inventarios, clasificación, aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales.</p> <p><b>Conservación:</b> Brinda al estudiante las bases biológicas teóricas y las herramientas metodológicas necesarias para investigar el efecto de la transformación del ambiente sobre la biodiversidad en todos sus niveles de organización. Al mismo tiempo, dado el necesario progreso de la sociedad humana, se investigan estrategias de desarrollo sustentable, acciones comunitarias y medidas de restauración que permitan la conservación de esa diversidad.</p> <p><b>Ecología:</b> A través de ésta los estudiantes adquieren el conocimiento básico sobre los procesos ecológicos en sus diferentes niveles de organización, abarcando desde los individuos, hasta las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas.</p> <p><b>Manejo de Recursos Naturales:</b> Se define como la aplicación del conocimiento ecológico, socioeconómico y cultural en la toma de decisiones que permitan manipular la estructura, dinámica y relaciones de las poblaciones, los hábitats y los grupos humanos para alcanzar objetivos específicos a través del aprovechamiento, control y conservación de los recursos naturales. Constituyendo un marco de referencia para la toma de decisiones que satisfagan las necesidades inmediatas sin poner en riesgo el bienestar futuro o el de las generaciones venideras.</p>
Maestría en Cs. Biológicas / UNAM	<p><b>Biología evolutiva:</b> Enmarca diversos enfoques de la investigación científica que convergen en el estudio de los diversos patrones y procesos de la descendencia con modificación, la evolución, que sirve como marco de referencia central para el entendimiento de la generación y mantenimiento de la diversidad biológica en sus diferentes aspectos.</p> <p><b>Biología experimental:</b> Se enfoca en el estudio de los procesos biológicos a nivel celular y molecular que utiliza experimentos y que pueden ser llevados a cabo en el laboratorio o fuera de él y que involucran una pregunta relacionada a temas en los cuales el investigador puede manipular la situación. Se basa en la generación de conocimiento básico y aplicado a otras disciplinas, del funcionamiento de los organismos a través del entendimiento de las biomoléculas, la fisiología, la genética y la biología celular, entre otras.</p>

**Biomedicina:** Trata de resolver los problemas médicos mediante el uso de diferentes conceptos de la biología molecular. Mediante la integración de estos conceptos biológicos a las prácticas clínicas, se permite comprender y analizar las dolencias de los pacientes y también las posibles soluciones. Se basa en la necesidad de atender los problemas de salud e investigación clínica de México.

**Ecología:** disciplina sólida en este posgrado, es la especialidad científica centrada en el estudio del vínculo que surge entre los seres vivos y el entorno que los rodea, entendido como la combinación de los factores abióticos y bióticos. Esta área abarca el conocimiento básico del funcionamiento de los ensambles ecológicos presentes en el país, y destaca la importancia de la generación de información científica sólida para la implementación de otras áreas prioritarias en México que incluyen el manejo sustentable y la conservación de los recursos naturales del país.

**Manejo Integral de Ecosistemas:** Involucra un enfoque de gestión de los recursos naturales que busca resaltar el valor de la diversidad biológica y los ecosistemas para la economía y las sociedades, así como el costo de su degradación y pérdida. Ese manejo se enfoca en el cuidado y mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad para satisfacer las necesidades futuras, tanto ecológicas como humanas.

**Sistemática:** Abarca aspectos generales de la historia de las ideas, teoría y metodología de la sistemática biológica, sus conceptos y terminología, en las tres disciplinas más importantes que la componen: patrones de especialización, reconstrucción filogenéticas y clasificación.

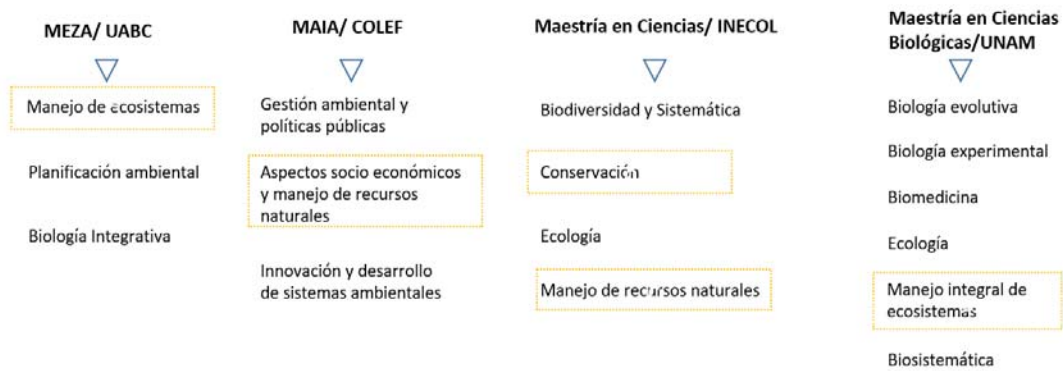


Figura 1. LGCA de MEZA y programas afines.

El programa que tiene más LGCA es la Maestría en Ciencias Biológicas de la UNAM. Aunque los nombres de las LGCA sean diferentes al analizar las descripciones de las mismas se observa que hay coincidencias, una de las LGCA en la que coinciden todos los programas es Manejo de Ecosistemas, con líneas punteadas color naranja se seleccionaron las líneas que tenían alguna coincidencia.

Al igual que la Maestría en MEZA los tres programas comparados se cursan en un tiempo de dos años divididos en cuatro semestres académicos.

### Prácticas de los programas comparados

En el caso de **MAIA del Colef** durante los dos primeros semestres se cursan 11 materias obligatorias, durante el tercer semestre se cursa un taller de Especialidad Temática, otra materia obligatoria y dos optativas y en el último semestre solamente seminario de tesis. Desde un inicio, los estudiantes comienzan con el planteamiento y desarrollo de su tesis, que está enmarcada en una de las líneas de especialidad de esta maestría. En el tercer semestre del programa es posible realizar estancias de



movilidad e intercambio estudiantil en las instituciones de educación superior de México y el extranjero con las que El Colef tiene convenios. De manera complementaria, el programa ofrece cursos intersemestrales, cursos de inglés y redacción, y talleres orientados a la aplicación de herramientas profesionales prácticas. Los estudiantes de MAIA tienen acceso a todos los recursos que ofrecen El Colef y el CICESE: dos de los Centros Públicos de Investigación más importantes en el país y dos instituciones estratégicas para el desarrollo de la frontera norte de México, que tienen fuertes vínculos con instituciones educativas y sociales en los Estados Unidos de América. En esta institución, los estudiantes podrán tomar cursos con investigadores de prestigio nacional e internacional, asistir a eventos y seminarios académicos, involucrarse en actividades de vinculación con la comunidad, y sumarse a los proyectos de investigación de la planta académica, entre otras actividades

La **Maestría en Ciencias del INECOL** el Plan de Estudios del Programa de Maestría en Ciencias, tiene una duración de dos años, y consta de 10 materias, 6 obligatorias y 4 optativas. Las materias optativas pueden ser cursos, seminarios o talleres y al menos una de las materias optativas deberá corresponder a un curso de campo (80% de horas en campo). El plan de estudios se caracteriza por su flexibilidad, por dar mayor peso al avance del trabajo de tesis y por el seguimiento estricto de la trayectoria del alumno. La flexibilidad radica en que las materias optativas no son obligatoriamente seriadas. Por seguimiento estricto se entiende la realización obligada en cada semestre de los seminarios de tesis, en los cuales el Comité Tutorial evalúa el desempeño del estudiante en su proyecto de tesis. El primer seminario de tesis (Proyecto de Tesis) deberá contar con la aprobación del Comité Académico del Posgrado. El Comité Tutorial tiene la facultad de sugerir al alumno las materias optativas a cursar así como cambios en la seriación. El Comité Tutorial puede asimismo pedir al estudiante que tome algún seminario, taller o curso que se imparta en un posgrado de otra institución del sistema CONACYT o en una universidad del país o del extranjero. Para la obtención del grado se deberá presentar una tesis (que podrá o no incluir un artículo aceptado) y defenderla en un examen ante el jurado respectivo.

En el caso de la **Maestría en Ciencias Biológicas de la UNAM** el plan de estudios propuesto para la Maestría en Ciencias Biológicas se cursa en cuatro semestres y tiene un valor total de 70 créditos; 30 obligatorios, 8 optativos de elección y 32 optativos. Asimismo, se deberá acreditar una actividad académica obligatoria de investigación sin valor en créditos. Es un plan de estudios que debe cursarse de tiempo completo. Los estudios de la Maestría en Ciencias Biológicas comprenden seis campos de conocimiento: Biología Evolutiva, Biología Experimental, Biomedicina, Ecología, Manejo Integral de Ecosistemas, y Sistemática. El plan de estudios incluye actividades académicas dirigidas al desarrollo de la investigación y de formación en el campo de conocimiento, elegido por el alumno al inicio de sus estudios. Los estudiantes tienen actividades orientadas a la investigación que son de carácter obligatorio y se distribuyen a lo largo de los cuatro semestres. Estas actividades serán conducidas y evaluadas por el comité tutor del alumno y tienen un peso importante en la evaluación semestral. Asimismo, en el cuarto semestre se contempla una actividad académica única y sin valor en créditos. En ésta el alumno deberá concluir la redacción del escrito para la obtención del grado y, obtener una evaluación favorable a éste por parte de su comité tutor. Para su acreditación el alumno deberá contar con las condiciones antes señaladas, lo cual puede suceder antes de concluir administrativamente el cuarto semestre de sus estudios y con ello realizar el examen de grado en el plazo previsto en el Reglamento General de Estudios de Posgrado. Existe la opción de acreditar una actividad académica en otro campo de conocimiento o en otro plan de estudios de la UNAM o fuera de ella, previa autorización del comité académico o sustituir una asignatura optativa por una estancia de investigación, previa autorización del comité académico.

Como se puede ver de las descripciones anteriores la organización de los tres programas es muy parecida, y las variantes entre ellos es en la forma en la que están repartidos los cursos obligatorios y optativos. Los programas del INECOL y de la UNAM son más flexibles que el del COLEF. Los tres ofrecen la posibilidad de cursar alguna materia en alguna otra institución y realizar estancias también en otras instituciones nacionales o del extranjero.

Se buscaron las características por los que destaquen los programas que se están comparando, los hallazgos se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Características por las que destacan los programas comparados

MAIA/ COLEF	Maestría en Ciencias / INECOL	Maestría en Ciencias Biológicas / UNAM
<p>Es un programa de colaboración interinstitucional entre El COLEF y el CICESE por lo que los estudiantes tienen acceso a todos los recursos que ofrecen ambas instituciones, que tienen <b>fuertes vínculos con instituciones educativas y sociales en los Estados Unidos de América</b>. En esta institución, los estudiantes podrán tomar cursos con investigadores de prestigio nacional e internacional, asistir a eventos y seminarios académicos, involucrarse en actividades de vinculación con la comunidad, y sumarse a los proyectos de investigación de la planta académica, entre otras actividades.</p>	<p>Cuentan con numerosos convenios de colaboración con universidades del extranjero tales como: Nacionales (UNAM, IPN, UAM, AUP, UV, COLPOS, CIQA, UASLP entre otras). Internacionales (Louisiana State University, U.S.A., la Universidad de Alicante España, Carneige Museum of Natural History, Montgomery Botanical Center, State University of New York, entre otras). Por lo anterior el INECOL es uno de los foros ecológicos más importantes a nivel latinoamericano. Estos convenios tienen el objetivo de cooperar en las áreas de investigación, docencia e intercambio de estudiantes postgrado entre las instituciones. Posibilidad de realizar estancias en instituciones externas (nacionales o extranjeras) como parte de tus estudios de posgrado. A través de apoyos a la movilidad se incrementa la calidad de la formación académica, para lograr mayor competitividad en el mercado laboral, científico y tecnológico. Cuentan con centros regionales están ubicados en las ciudades de Xalapa, Pátzcuaro y Durango y varias estaciones de campo.</p>	<p>En el programa de maestría participan las siguientes facultades e institutos: Facultad de Ciencias, Facultad de Medicina, FES Iztacala, FES Zaragoza Escuela Nal. de Estudios Superiores Morelia, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Fisiología Celular, Instituto de Geología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Instituto de Investigaciones en, ecosistemas y Sustentabilidad Plan de estudios es sumamente flexible con mayor carga crediticia de elección, con diversas opciones en cada campo de conocimiento. Tres modalidades para la obtención del grado: tesis, artículo científico y proyecto de investigación de doctorado. Mecanismos de movilidad estudiantil.</p> <p>Cuenta con diversos Convenios de Colaboración con universidades de Paraíba Brasil, Sevilla España, y otras universidades nacionales. Apoyos económicos para estudiantes para congresos, cursos y estancias fuera de la UNAM.</p>

\*Elaboración propia con datos de COLEF 2020, INECOL 2020 y UNAM 2019.

## Comparación Internacional

Después de hacer las búsquedas de programas internacionales similares que estuvieran entre los mejor evaluados en los buscadores mencionados en la sección de método, se encontró que algunos de los programas mejor evaluados tenían una duración diferente a la de MEZA.

Como ejemplo de esto está el programa **Environment and Resource Management** que ofrece el Instituto para Estudios Ambientales de la Vrije Universiteit Amsterdam, Países Bajos que tiene una duración de un

año. Sin embargo este programa presenta características interesantes que vale la pena mencionar en este espacio. El programa comienza con los fundamentos teóricos y se presenta la variedad de problemas ambientales, utilizando diferentes disciplinas para examinar las causas y los efectos. En los cursos paralelos que siguen, los estudiantes aprenden sobre los instrumentos de política económica para manejar los problemas ambientales y profundizan en la teoría y práctica de la gobernanza ambiental y el rol de los diferentes actores políticos. Durante la especialización los estudiantes pueden determinar su propio enfoque dentro del programa eligiendo una de las pistas de especialización prediseñadas o se les brinda la opción de seleccionar su propia combinación de cursos de especialización. El segundo semestre la atención se centra en el desarrollo de habilidades específicas tales como métodos de investigación, diseño de investigación, redacción académica y habilidades de empleabilidad. El programa finaliza con el "Proyecto de investigación", que integra todo el trabajo del curso anterior en una actividad condensada, esta es la parte más interesante del programa ya que representa el momento de demostrar que puede vincular la teoría con la práctica y utilizar métodos y herramientas académicos adecuados. En preparación del proyecto de investigación, el programa organiza el mercado de tesis / prácticas de ERM en diciembre. Durante este mercado, a los estudiantes se les presentan los puestos de tesis que están disponibles en un gran número de organizaciones externas en los Países Bajos y en el extranjero. Se invita a los estudiantes a elegir un tema de investigación y un supervisor de su elección. Esto les da **oportunidad de desarrollar su proyecto en una necesidad real de alguno de los sectores del mercado.** Los estudiantes también tienen la libertad de desarrollar su propio proyecto en lugar de solicitar uno de los proyectos presentados (Vrije Universiteit Amsterdam, 2020).

Los programas elegidos para la comparación se seleccionaron con base en el mejor posicionamiento de la universidad que lo ofrece y que ofrecieran un grado similar con duración similar y objetivos de formación parecidos a los de MEZA

Los tres programas de universidades de otros países que se eligieron para hacer la comparación son los siguientes y la elección se hizo con base en los puntajes internacionales que evalúan a las universidades

**1. Master of Environmental Management (MEM), Yale School of the Environment, Yale University**

En el ranking mundial de las universidades 2020 Yale University está en 8vo lugar mundial y en el 3er lugar en EUA. El plan de estudios de la Maestría en Gestión Ambiental se basa en cursos de ciencias naturales y sociales y se centra en las relaciones complejas entre ciencia, gestión y políticas. El propósito del programa es proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los sistemas naturales y sociales que se pueden aplicar a la resolución de problemas ambientales y de recursos naturales en un contexto de política o gestión. Además del trabajo durante sus estudios, se espera que los estudiantes perfeccionen sus capacidades como líderes y gerentes a través de pasantías de verano, cursos de habilidades profesionales y otras oportunidades.

El plan de estudios del MEM requiere que los estudiantes se concentren en un área de especialización, sin dejar de ofrecer la flexibilidad para adaptar la programación de sus cursos de una manera que los exponga a otras disciplinas y áreas temáticas. Esta estructura asegura que los estudiantes desarrollen profundidad y amplitud durante sus estudios. Los estudiantes pueden elegir entre más de 100 cursos ofrecidos por los profesores de Yale School of Environment y tienen acceso a un número aún mayor de cursos de toda la Universidad de Yale.

2. **Master of Ecosystem Management and Conservation, Faculty of Science, University of Melbourne, Australia.**

La Universidad de Melbourne es la número 1 en Australia y la no 32 del mundo según los rankings internacionales. La Maestría en Manejo y Conservación de Ecosistemas aborda la necesidad de un liderazgo fuerte para la resolución de problemas y cooperación intersectorial que tienen de las instituciones y organismos de manejo de ecosistemas, bosques y tierras.

El programa se desarrolló de la mano con los diferentes sectores, la iniciativa privada, el gobierno estatal y las redes de ONG para crear una maestría que brindará habilidades relacionadas con el trabajo ahora y en el futuro, a medida que se adapta la enseñanza a esta disciplina en constante evolución. El total de las asignaturas tienen un valor de 200 puntos compuestos de:

- 100 puntos de materias obligatorias
- 12.5 a 25 puntos de materias de habilidades profesionales
- 50 puntos de materias optativas
- 25 puntos de materias de fundamentos

La materia Ecosystem Internship (materia de habilidades profesionales) sirve para obtener experiencia de trabajo, desarrollar redes laborales y brindar experiencia laboral. Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una experiencia laboral de alto nivel con el gobierno, la industria o una organización no gubernamental (ONG). El estudiante trabaja en un proyecto que le permitirá desarrollar habilidades en gestión de proyectos, resolución de problemas, práctica multidisciplinaria en el lugar de trabajo, mapeo de políticas y estrategias institucionales, informes de proyectos y comunicación. Los estudiantes desarrollarán una buena comprensión de las expectativas potenciales de los empleadores de los graduados de maestría y las habilidades requeridas para funcionar y sobresalir en un lugar de trabajo involucrado en la aplicación de investigación científica, tecnología, políticas, planificación o administración. Con la ayuda del coordinador de la asignatura, los estudiantes deberán buscar una institución de acogida y un supervisor académico. El estudiante y el supervisor académico luego definen y coordinan la colocación de la pasantía y desarrollan un proyecto de lugar de trabajo en consulta con (un) representante (s) de la institución anfitriona.

Todos los institutos de la Universidad de Melbourne trabajan de manera interdisciplinaria.

3. **Master's Environmental Sciences de Wageningen University and Research Center, Países Bajos.**

El Wageningen University and Research Center está catalogado por el US News Report (2020) como el número 1 a nivel mundial bajo la categoría “**Best Universities for Environment/Ecology**”. El programa de maestría en Ciencias Ambientales en Wageningen tiene sus raíces en las ciencias naturales, tecnológicas y sociales. El programa de Maestría en Ciencias Ambientales de la Universidad de Wageningen es un programa internacional organizado en un año de trabajo de cursos y un año de investigación. Está orientado a tesis con el proyecto de investigación individual. Las asignaturas obligatorias se mantienen al mínimo, lo que permite que el trabajo se adapte a los deseos y necesidades de cada estudiante. El asesor de estudios y el supervisor de tesis ayudan al estudiante a seleccionar los cursos más relevantes.

A continuación se presenta una tabla donde se comparan algunas de las características de los programas internacionales comparados.

	Master of Environmental Management (MEM). Yale School of Environment, Yale University	Master of Ecosystem Management and Conservation, University of Melbourne, Australia	Master's Environmental Sciences de Wageningen University and Research Center, Países Bajos
Duración	2 años	2 años	2 años
perfil egreso	Conocimiento necesario para participar en los desafíos ambientales del S. 21 mientras se adquiere la profundidad necesaria para ofrecer experiencia. Exponer a los estudiantes a diversas perspectivas y enfoques para la resolución de problemas ambientales. Ofrecer vías claras para la inmersión en el tema a través de las especializaciones requeridas mientras se fomenta la exploración. Fomentar el trabajo en equipo interdisciplinario enfocado en desarrollar y validar soluciones a los desafíos ambientales. Equipar a los estudiantes con las habilidades prácticas y profesionales necesarias para ser líderes organizacionales eficaces. Apoyar el aprendizaje, la capacitación y la participación de los estudiantes a través de comunidades de aprendizaje sólidas.	Esta Maestría prepara al egresado para una amplia gama de vías de empleo en la gestión de ecosistemas, bosques y paisajes al brindarle conocimientos especializados en los aspectos biofísicos y sociales de la gestión de ecosistemas, trabajando tanto a nivel local como regional. Las dependencias de gobierno y las empresas forestales privadas dedican hasta el 30 por ciento de su tiempo a consultar con la comunidad y otras partes interesadas. Una comprensión avanzada de cómo las personas viven, usan y sienten los ecosistemas circundantes es cada vez más importante para todos los profesionales en este campo. En esta Maestría, desarrollará habilidades prácticas y prácticas en el manejo de nuestro entorno biofísico mientras aprende a consultar y colaborar con éxito con las comunidades y otras partes interesadas.	Los estudiantes obtendrán información sobre las causas socioeconómicas y las características de la contaminación y degradación del medio ambiente natural, incluidos los efectos sobre los seres humanos, la atmósfera, los ecosistemas y otros organismos. Este programa de dos años se basa en un enfoque interdisciplinario. Los estudiantes aprenden a desarrollar herramientas y modelos analíticos, así como tecnologías, arreglos sociopolíticos e instrumentos económicos para prevenir y controlar problemas ambientales y de sustentabilidad.
Temas de especialización	Negocios y ambiente. Soluciones para el cambio climático. Manejo y conservación de ecosistemas. Energía y ambiente. Análisis de políticas ambientales. Ecología industrial y química verde. Población, equidad y ambiente, Ambiente urbano, Ciencia y manejo del agua, Especialización auto diseñada	Se manejan por clusters de investigación formados por equipos interdisciplinarios: Ciudades del futuro, transformaciones climáticas, red del futuro del agua, sistemas energéticos, medio ambiente y recursos, hidrógeno y combustibles limpios, generación de energía y transporte,	<b>A. Calidad Ambiental:</b> Ecología acuática y Manejo de la calidad del agua, Biología del Suelo, Química del Suelo, Calidad Química del suelo, Calidad del Aire y Química Atmosférica, Toxicología. <b>B. Política y Economía Ambiental:</b> Política ambiental, Economía Ambiental. <b>C. Tecnología Ambiental:</b> Tecnología Ambiental. <b>D. Sistemas Humano-Ambientales:</b> Análisis de sistemas ambientales, Sistemas del agua y cambio global
Plus	Comunidades de aprendizaje creadas para ofrecer experiencias y redes sólidas e interdisciplinarias para profundizar la comprensión y promover el impacto. El plan de estudios también presenta "comunidades de aprendizaje" asociadas con cada especialización. Estos incluyen grupos de interés de estudiantes activos, centros y programas, ex alumnos, investigación y proyectos, y oportunidades de desarrollo profesional. Al integrar grupos en Yale, estas comunidades extienden la educación y la capacitación más allá del aula	El programa fue construido de la mano con los potenciales empleadores. A los alumnos se les enseñan las herramientas que van a necesitar en los diferentes sectores laborales. Los profesores e investigadores de la Universidad de Melbourne están capacitados para el trabajo e investigación interdisciplinaria, lo que facilita la enseñanza de este enfoque.	Con la maestría en Ciencias Ambientales, pueden participar en el programa Climate-KIC. Este programa le ofrece la posibilidad de discutir sus ideas sobre opciones de mitigación y adaptación al cambio climático junto con estudiantes de otras universidades europeas. Asistirán a conferencias sobre emprendimiento, innovación y cambio climático y se unirán a la escuela de verano para desarrollar su propio caso de negocio.

## Conclusiones

Tomando en cuenta los programas similares a MEZA que tienen un perfil profesional, a nivel local, regional y nacional la Maestría en presenta estándares más altos que sus pares.

Los programas de maestría nacionales con los que se comparó MEZA son similares en cuanto a duración y exigencias, sin embargo los otros programas cuentan con numerosos convenios de colaboración nacionales e internacionales mediante los cuales los estudiantes tienen posibilidad de cursar materias, hacer estancias o participar en investigaciones en otras universidades nacionales y extranjeras.

En el caso específico de MAIA son dos centros CONACYT los que en conjunto ofrecen ese programa, por lo que los estudiantes pueden tomar cursos en ambas sedes y tomar ventaja del abanico de oportunidades que se abre por la cantidad de profesores y líneas de investigación que aportan dos instituciones.

Los programas internacionales en temas ambientales mejor evaluados por los sistemas de evaluación (ranqueo) se presentan como los mejores a muchos programas, que no se pueden comparar con MEZA ya sea por la duración o por los objetivos de formación debido a que en el extranjero se usan nomenclaturas diferentes para los grados.

Los tres programas comparados con MEZA hacen un abordaje multidisciplinario a los problemas socio-ambientales.

Lo que destaca que ofrecen los programas internacionales comparados es el trabajo cercano con los sectores empresariales y gobierno tanto en la definición misma de los objetivos de formación como en las estancias o prácticas profesionales durante el trabajo de tesis.

Los programas internacionales comparados se preocupan mucho por la inserción laboral del estudiante antes de que egresen de la universidad, de ahí el acercamiento con los diferentes sectores en todo el proceso formativo.

La maestría en MEZA muestra muchas de las características destacadas de los programas con los que se comparó, además de que sigue las tendencias mostradas en los mejores programas en cuanto a enfoque, flexibilidad, colaboración y campos del conocimiento.

## Literatura consultada

ANUIES, 2020. Anuario Estadístico de Educación Superior 2018 – 2019. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

COLEF, 2020. Maestría en Administración Integral del Ambiente. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.colef.mx/posgrado/programasdeposgrado/maia/>

CONACYT, 2019. Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 2020. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada. Versión 6.2.

INECOL, 2020. Maestría en Ciencias. Consultado en agosto de 2020 en: <http://www.inecol.mx/posgrado/index.php/admision/maestria>

QS Top Universities, 2020. Environmental studies. Consultado en septiembre de 2020 en: <https://www.topuniversities.com/universities/level/postgrad/subject/environmental-studies>

Times Higher Education World University Rankings, 2020. Consultado en septiembre de 2020 en: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#!/page/0/length/25/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats)

UABC, 2020. Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado (UABC, 2020). Coordinación General De Investigación Y Posgrado. Departamento De Posgrado. 50 pp.

UNAM, 2020. Maestría en Ciencias Biológicas. Consultado en Agosto de 2020 en: <http://pcbiol.posgrado.unam.mx/>

US News Report, 2020. Best Global Universities Rankings. Consultado en septiembre de 2020 en: <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings>

Vrije Universiteit Amsterdam, 2020. Environment and Resource Management. Consultado en septiembre de 2020 en: <https://masters.vu.nl/en/programmes/environment-resource-management/index.aspx>

Wageningen University and Research Center, 2020. Master's Environmental Sciences. Consultado en septiembre de 2020 en: <https://www.wur.nl/en/Education-Programmes/master/MSc-programmes/MSc-Environmental-Sciences.htm>


Yale University, 2020. Master of Environmental Management (MEM), Yale School of the environment. Consultado en Agosto de 2020 en: <https://environment.yale.edu/academics/degrees/mem/>



AUGUST 1, 2020

ESTUDIO DE PERTINENCIA SOCIAL  
DE LA MAESTRÍA EN MANEJO DE  
ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS  
ESTUDIO DE EGRESADOS

DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA / DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ  
PAI CONSULTORES  
ENSENADA, BAJA CALIFORNIA





## Contenido

Introducción	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Método	4
Muestra	4
Cuestionario	4
Variables	4
Resultados	5
Situación sociodemográfica	5
Experiencia laboral previa	8
Sobre el programa de maestría	9
Discusión y conclusiones	20
Fuentes consultadas	23
Anexo I. Cuestionario aplicado a los egresados	24

Lista de Tablas

Tabla 1. Lugar de origen de los egresados que contestaron la encuesta.	7
Tabla 2. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA.	13
Tabla 3. Lugares en los alumnos de la Maestría en MEZA hicieron estancias académicas.	15
Tabla 4. Algunas propuestas de los egresados para graduarse a tiempo	15
Tabla 5. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA	18
Tabla 6. Puntos débiles del programa	18

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución por sexos de los egresados que respondieron la encuesta.	6
Figura 2. Distribución de la muestra por año de ingreso	6
Figura 3. Frecuencias de edades de los egresados	7
Figura 4. Licenciatura y universidad de origen de los egresados de la Maestría en MEZA.	8
Figura 5. Experiencia laboral previa al ingreso a la Maestría en MEZA.	8
Figura 6. Forma sobre la que obtuvieron información de la maestría.	9
Figura 7. Se toman en cuenta las necesidades de los sectores	9
Figura 8. Cómo consideran la información recibida en la maestría.	10
Figura 9. La formación recibida me ha permitido emplearme.	10
Figura 10. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación.	11
Figura 11. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales.	11
Figura 12. Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados del programa de maestría	12
Figura 13. Forma en la que trabajan los egresados del programa de maestría.	12
Figura 14. La carga académica permite graduarse a tiempo.	14
Figura 15. Opinión sobre la capacidad académica de la planta docente.	15
Figura 16. Congruencia de la formación obtenida con los objetivos del programa.	15
Figura 17. Frecuencia de participación en eventos académicos	16
Figura 18. La productividad académica del programa se toma en cuenta en la formación.	16

## Introducción

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tiene como objetivo central la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte norte de México (Vázquez, et. al, 2011). Es un posgrado registrado en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con nivel Consolidado. La Maestría nació en el año 1990 y tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento: Manejo de ecosistemas, Planificación Ambiental y Biología Integrativa.

En este documento se presenta el estudio de egresados de las generaciones que ingresaron a la Maestría en MEZA del 2000 a 2018. Los estudios de seguimiento a egresados aportan valiosa información a los procesos de evaluación continua y sistemática de un programa educativo, es una actividad esencial para innovar, mejorar, descubrir nuevos métodos de enseñanza –aprendizaje y optimizar recursos (Aldana de Becerra *et. al* 2008). Así, los estudios de seguimiento e impacto de egresados se convierten en un mecanismo para establecer una relación de doble vía entre la institución y los egresados y benefician a todas las partes involucradas, desde las instituciones hasta la comunidad, incluyendo a los egresados y a los profesionales en formación, por cuanto su propósito es contribuir a mejorar la calidad de la educación, a fin de aportar a la solución de problemas.

De acuerdo con el Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (2015) el desempeño laboral de los egresados del posgrado es uno de los indicadores más importantes de un programa, pues es la forma directa de verificar la pertinencia del programa, así como el desarrollo profesional de los graduados, el cual es el resultado de la formación dada a los estudiantes y de las habilidades que adquirieron.

La forma más utilizada para recabar la información en los estudios de egresados es a través de la aplicación de cuestionarios ya que son la herramienta idónea para conocer la percepción de egresado en cuanto a la formación recibida y comprender el recorrido laboral y académico que cada individuo experimenta una vez obtenido el título del programa que haya estudiado (Jaramillo, et. al, 2006).

## Objetivo general

El objetivo de este estudio es determinar la percepción y experiencia de los egresados respecto a su desempeño y desenvolvimiento en el ámbito laboral, mediante una investigación empírica, para conocer los indicadores de pertinencia, suficiencia y actualidad del programa educativo.

## Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas de los egresados del programa
2. Conocer el nivel de satisfacción de los egresados en relación con la formación recibida en la Maestría en MEZA
3. Identificar si posterior a la maestría los egresados continuaron su formación académica.
4. Saber si los egresados trabajan en un área afín a su formación.
5. Conocer cómo perciben los egresados la información y formación recibida durante la Maestría para su desempeño laboral

6. Conocer qué debilidades identifican los egresados en el programa de Maestría en MEZA que permitan mejorar el programa bajo análisis.

## Método

Para el desarrollo de este estudio se siguieron los lineamientos descritos en la Guía Metodológica de los Estudios de Fundamentación para la Modificación de Programas Educativos de Posgrado (UABC, 2020).

Las preguntas que guiaron el estudio son las siguientes:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas, de formación, desarrollo profesional y ejercicio profesional de los egresados del programa?
- ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los egresados con la formación recibida que les permita resolver necesidades y problemáticas del mercado laboral y de la sociedad?
- ¿Existe interés en los egresados por continuar su desarrollo profesional?
- ¿Cuáles son las principales debilidades de la Maestría que los egresados identifican?
- ¿Qué recomendaciones brindan los egresados para mejorar el programa educativo?
- ¿El desempeño de los egresados en una actividad laboral afín a su formación (orientación a la investigación u orientación profesional)?

## Muestra

Para dar respuesta a las preguntas guía se aplicó un cuestionario a una muestra representativa de egresados del periodo bajo análisis (del año 2000 a la fecha). El universo está representado por el número de egresados en ese periodo que es de 234 por lo que una muestra representativa considerando un nivel de confianza del 95% fue de  $n=69$  (margen de error del 10%).

## Cuestionario

El cuestionario está compuesto por 32 preguntas (Anexo 1), a través de los cuales se recabaron datos sobre la situación sociodemográfica del egresado, fecha de ingreso y egreso del posgrado, trayectoria académica previa a la Maestría en MEZA, opiniones sobre el programa de posgrados estudiado, situación laboral actual, satisfacción sobre la educación recibida, y opiniones sobre el mejoramiento del programa, entre otra información.

## Variables

Las variables que se analizaron son las siguientes:

- Situación sociodemográfica

Edad

Sexo

Licenciatura cursada y posgrados previos

Años de egreso

Puesto actual

PAI Consultores

Relación del puesto con el programa cursado

Experiencia laboral

Tipo de organización donde trabaja

Sueldo actual

- Satisfacción

Con la formación recibida

Con las habilidades para resolver necesidades y problemáticas del mercado laboral y de la sociedad.

- Interés de desarrollo profesional

El cuestionario se subió a la plataforma de Google Drive y la invitación para contestarlo se envió por correo electrónico. Para las personas que no contestaron pronto, a la semana de haber enviado la primera invitación se les envió un recordatorio o se les hizo una llamada telefónica (en los casos en los que se contaba con el teléfono actual) para recordar que contestaran el cuestionario. También, a través de la página de Facebook del Posgrado, se invitó a los egresados a que contestaran el cuestionario.

Las respuestas se recibieron automáticamente en Google Forms y se va llenando una hoja de Excel con los datos de las respuestas.

Se hizo estadística descriptiva con los datos obtenidos de las respuestas del cuestionario.

Se analizaron y describieron los resultados.

## Resultados

Se envió el cuestionario a 234 egresados, y se recibieron respuestas de 92 de ellos, el tamaño mínimo de muestra era de 69 y recibimos 92 por lo que no solo se cumplió el tamaño de muestra requerido para tener un 95% de confianza sino que se obtuvieron 23 cuestionarios contestados más.

En esta primera parte de los resultados se presenta la caracterización de la muestra.

### Situación sociodemográfica

De los 92 egresados que contestaron las proporciones de sexos estuvieron muy cercanas siendo el sexo femenino ligeramente más representativo (Figura 1).

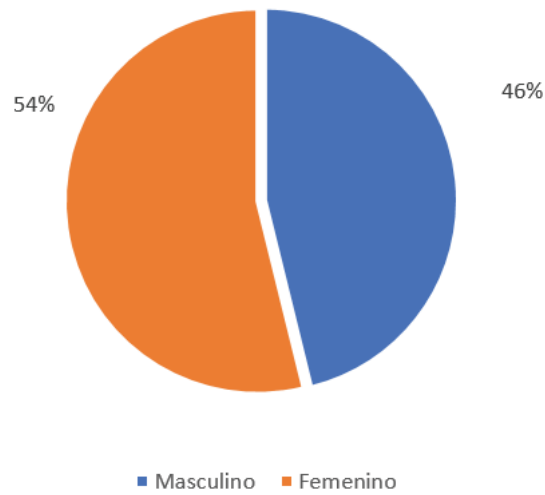


Figura 1. Distribución por sexos de los egresados que respondieron la encuesta.

La distribución de la muestra por año de ingreso al programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se muestra en la Figura 2 donde se puede apreciar que los años de ingreso con las mayores frecuencias el 2012 y 2018.

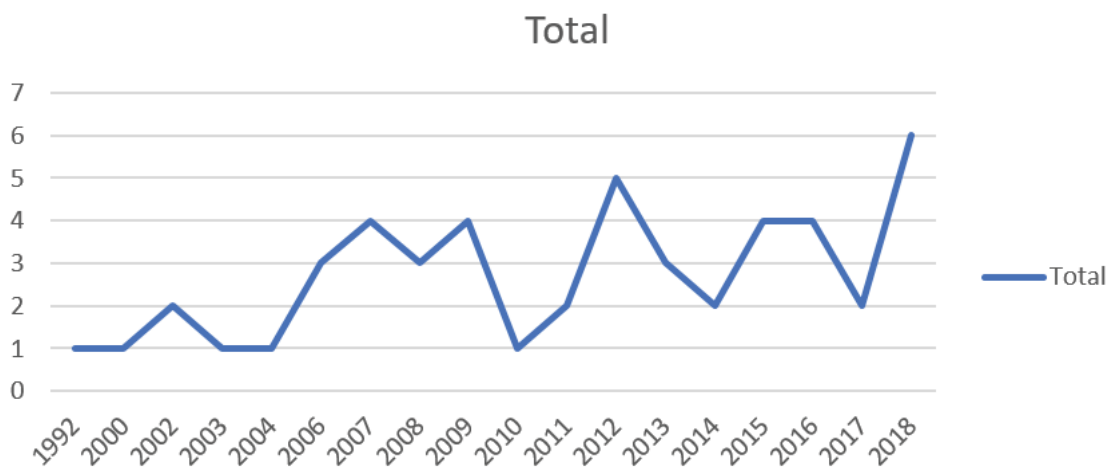


Figura 2. Distribución de la muestra por año de ingreso

El 96.7% de los egresados son de procedencia Mexicana y el porcentaje restante vinieron de otros países. De los mexicanos, el estado de procedencia con mayor frecuencia es Baja California, seguido de la Ciudad de México (Tabla 1).

Tabla 1. Lugar de origen de los egresados que contestaron la encuesta.

Estado	Frecuencia	Pais	Frecuencia
Aguascalientes	1	Indiana, Estados Unidos	1
Baja California	48	Manabi, Ecuador	1

## PAI Consultores

Baja California sur	1	Santiago, Chile	1
Ciudad de México	10		
Colima	3		
Durango	1		
Estado de México	1		
Jalisco	3		
Morelia	1		
Morelos	1		
Nayarit	1		
Nuevo León	3		
Oaxaca	1		
Puebla	2		
Sinaloa	2		
Sonora	5		
Tamaulipas	3		
Veracruz	1		
Yucatán	1		

---

Las edades actuales de los egresados que contestaron el cuestionario oscilan entre los 24 y 63 años, como se puede apreciar el intervalo de los 34 a los 43 años es el más representativo (Figura 3).

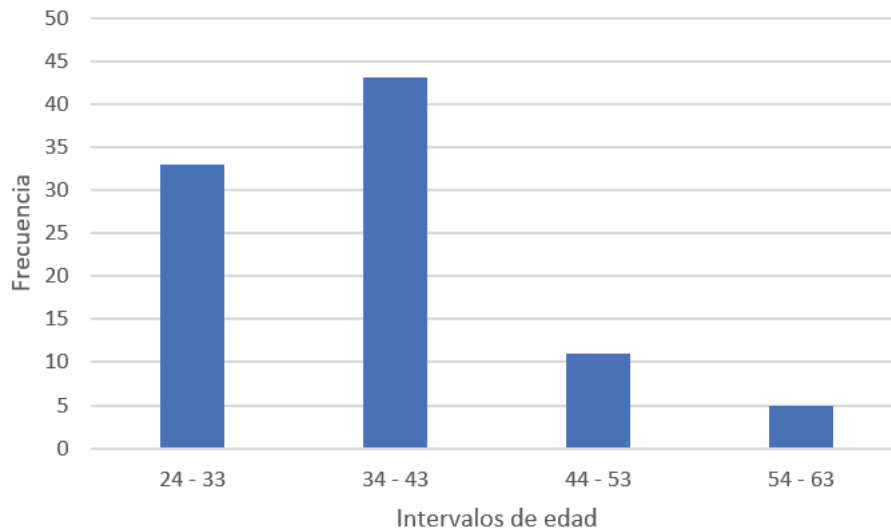


Figura 3. Frecuencias de edades de los egresados

## Perfil académico de ingreso

En cuanto al perfil académico de ingreso, se encontró que son 27 las licenciaturas de procedencia pero las que están más representadas son tres: Biología, Oceanología y Ciencias Ambientales (Figura 4). En la Figura 4 las licenciaturas y universidades que presentaron una frecuencia de 1 no se graficaron.

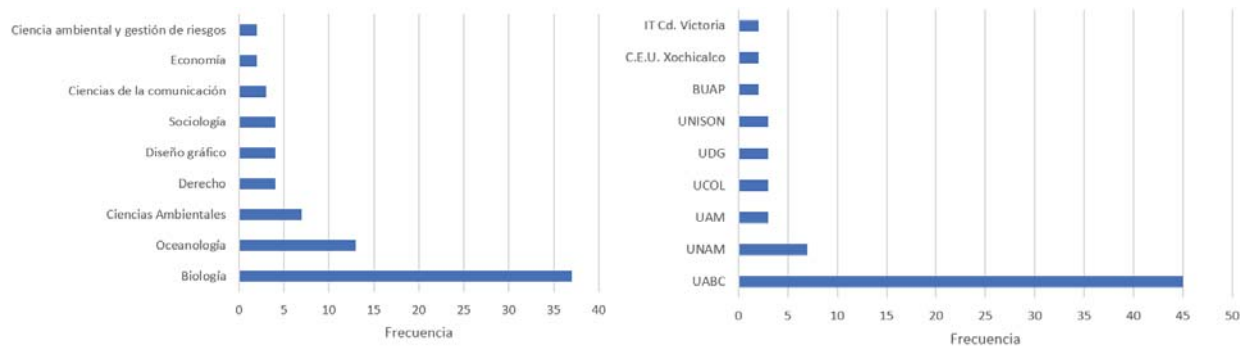


Figura 4. Licenciatura y universidad de origen de los egresados de la Maestría en MEZA.

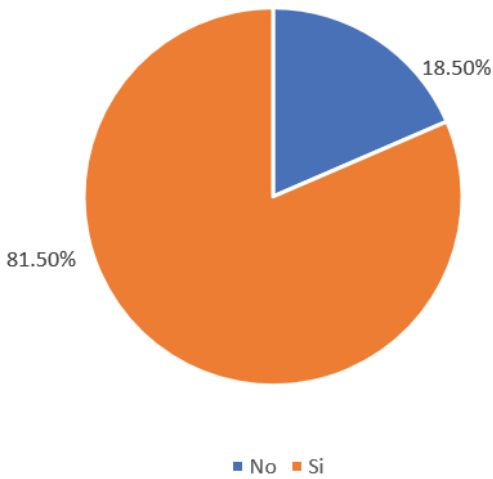
De los egresados que contestaron el cuestionario el 78% no habían estudiado otro posgrado antes de entrar a la Maestría en MEZA, el 21 % estudiaron una especialidad y 1% estudió una Maestría. De los que estudiaron una especialidad el 58 % estudió la Especialidad en Gestión Ambiental de la UABC, el 10.5 % estudió la Especialidad en Administración de Recursos Marinos, también de la UABC, y el 32 % restante estudiaron diferentes especialidades.

### Experiencia laboral previa

En lo que se refiere a la experiencia laboral previa al ingreso de la Maestría en MEZA la mayoría de los egresados de la muestra dijo haber trabajado antes de estudiar la maestría y quienes trabajaron lo hicieron principalmente en el sector privado Figura 5. Las personas que laboraron en el sector privado lo hicieron principalmente en alguna consultoría ambiental.



A)



B)

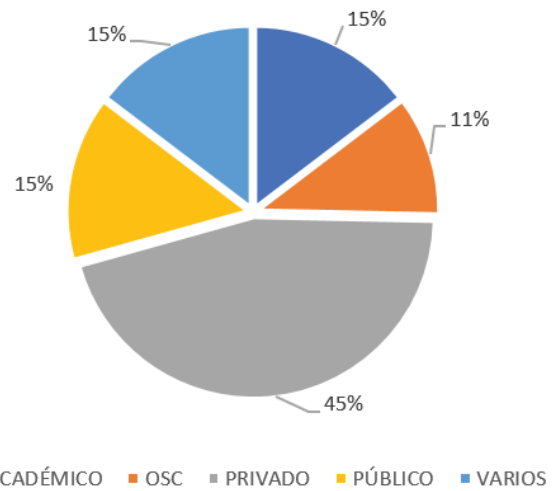


Figura 5. Experiencia laboral previa al ingreso a la Maestría en MEZA. A) Contaba con experiencia laboral previa. B) Sector de la experiencia laboral previa.

### Sobre el programa de maestría

Sobre la forma en que se enteraron u obtuvieron información del programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, la mayor parte lo hizo porque estudió en la UABC o porque se enteró a través de un amigo (Figura 6).

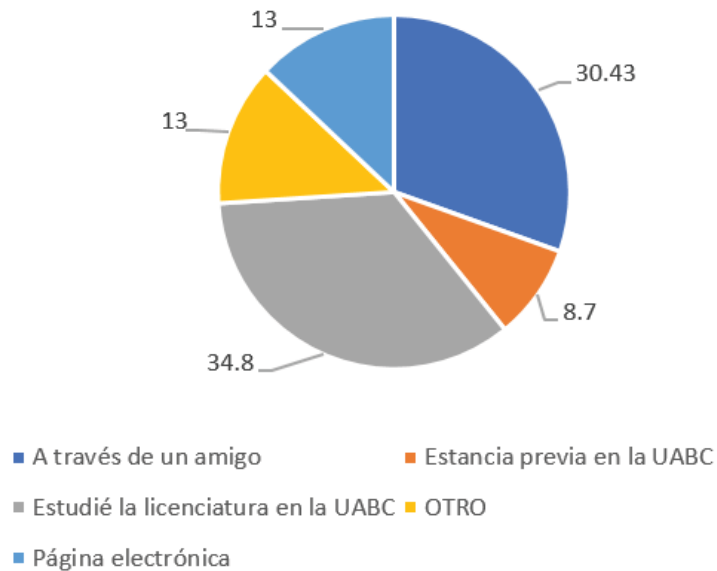


Figura 6. Forma sobre la que obtuvieron información de la maestría.

Cuando se preguntó si en la planeación del programa educativo consideran que se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad, la mayor proporción (71.7%) considera que en la planeación del programa sí se consideran las necesidades de los diferentes sectores de la sociedad (Figura 7).

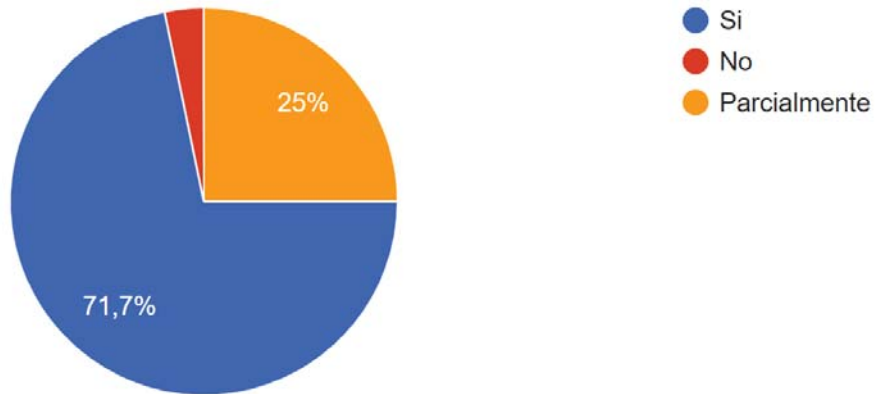


Figura 7. Se toman en cuenta las necesidades de los sectores

A la pregunta sobre cómo describiría la información recibida en el programa de maestría, la mayor parte de los egresados (83.7%) consideró que es adecuada (Figura 8).

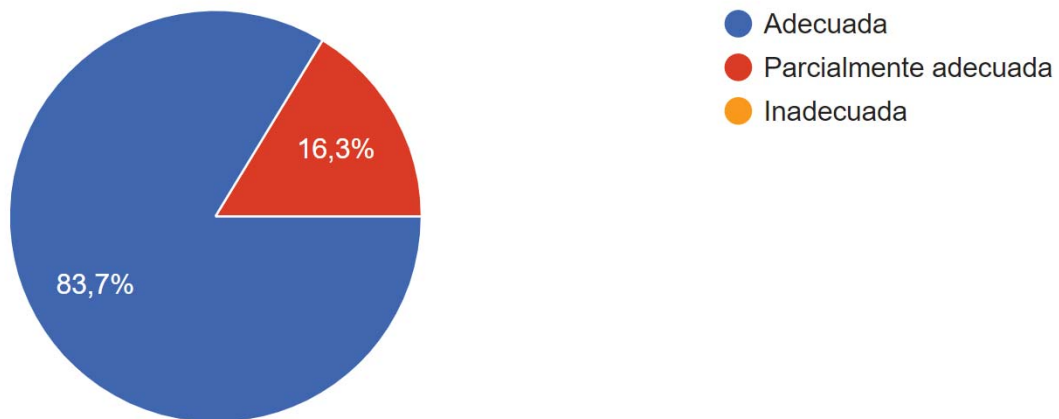


Figura 8. Cómo consideran la información recibida en la maestría.

Cuando se cuestionó si consideraban que la formación que recibió en el programa de maestría le ha permitido emplearse la mayor proporción consideró que sí (Figura 9).

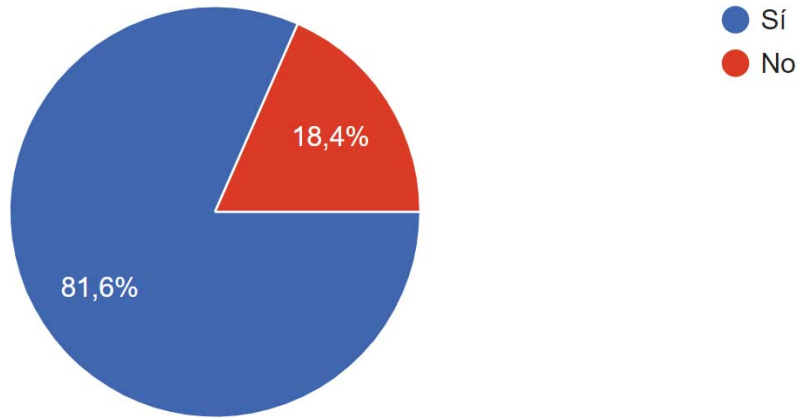


Figura 9. La formación recibida me ha permitido emplearme.

Se preguntó también si se encuentran trabajando en un área afín a su formación, solamente poco más del 50% respondió afirmativamente (Figura 10).

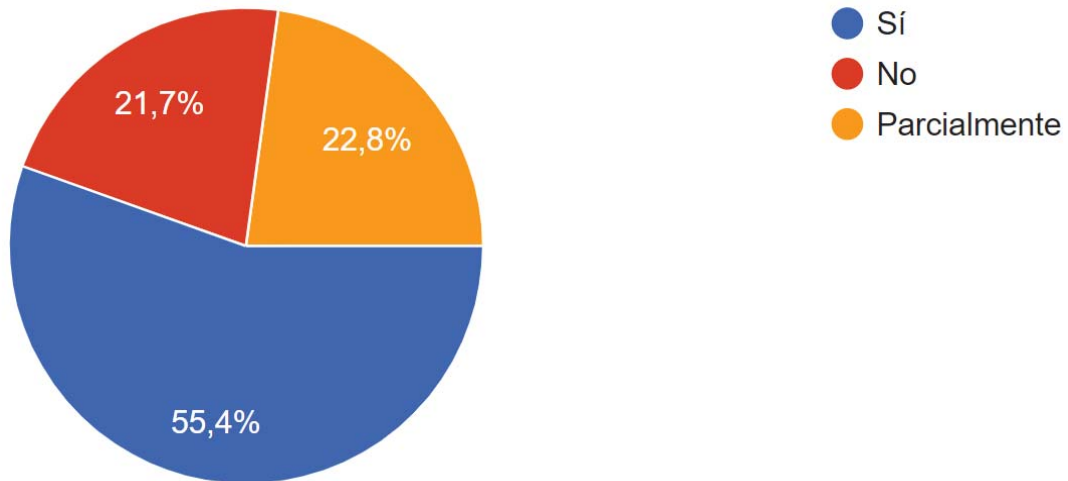


Figura 10. Se desempeña laboralmente en un área afín a su formación.

Se buscó saber si los egresados se desempeñan en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales), se encontró que poco más de la mitad lo hace (Figura 11).

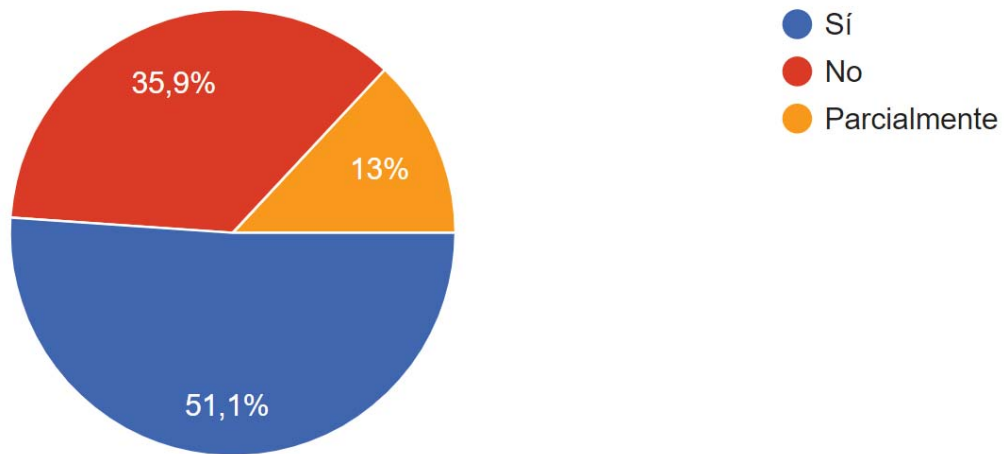


Figura 11. Desempeña labores con organismos académicos o profesionales.

De los egresados que trabajan actualmente, la mayor parte (39%) están empleados en el sector privado y en el público (33.7%) (Figura 12).

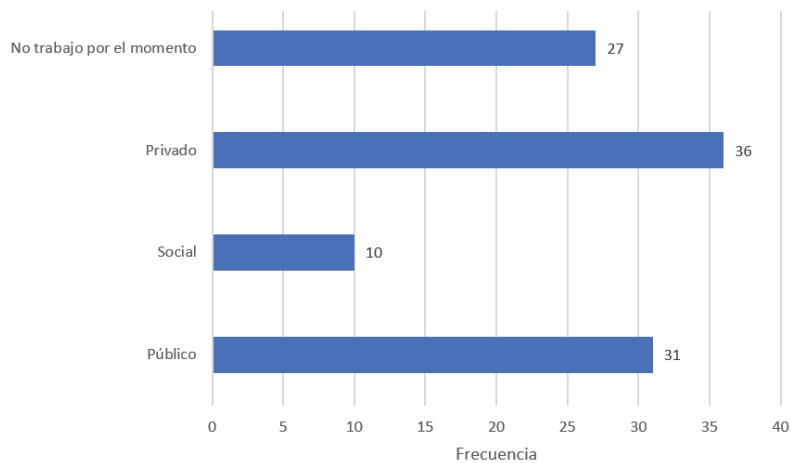


Figura 12. Frecuencias de los sectores en los que están empleados los egresados del programa de maestría

La forma en la que trabajan o el tipo de relación laboral de los egresados que están trabajando actualmente se presenta en la Figura 13 donde se puede apreciar que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra.

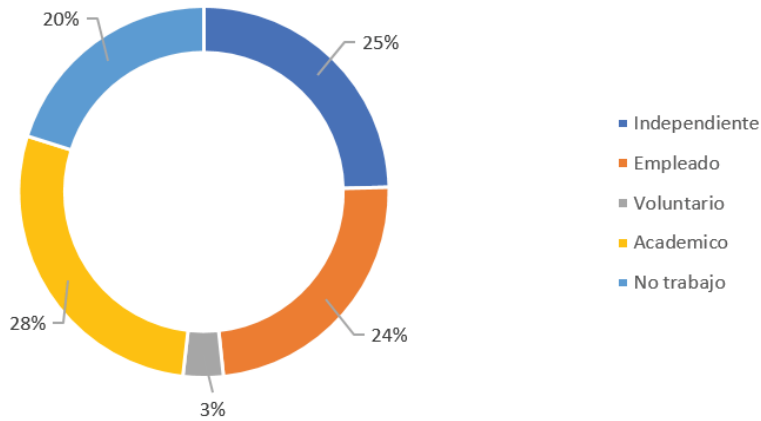


Figura 13. Forma en la que trabajan los egresados del programa de maestría.

No todas las personas que dijeron tener trabajo cuando contestaron el cuestionario, dieron el nombre de la empresa o institución en la que están laborando, en la Tabla 2 se presenta la lista de las que si contestaron esta pregunta.

Tabla 2. Empresas o instituciones donde trabajan egresados de la Maestría en MEZA.

Sector	Empresa o Institución
Académico	CUT Universidad de Tijuana
	CBTA 12 Tampico Tamaulipas
	CBTA 198
	CET-MAR no. 11
	Coastal Solutions Fellows Program (becaria)
	Colegio Imanti
	Escuela Primaria Don Miguel Hidalgo I Costilla, Ensenada
	Facultad de Ciencias Marinas, UABC
	Facultad de Ciencias, UABC
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM
	Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. Laboratorio de Edafología,
	Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas
	Instituto de Investigación, Univ. Técnica de Manabí, Ecuador
	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.
	Unidad de Biotectología y Prototipos (UBIPRO)
	Universidad de Concepción, Chile
	Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)
	Univ. Aut. Gro., Fac.de Medicina Vet. y Zootecnia No. 2.
	Univ. Aut. De Sinaloa. Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
	Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT)
Telebachillerato Comunitario	
Universidad Autónoma de Sinaloa	
Universidad Autónoma de Occidente	
Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario	
Universidad del Valle de México Campus Veracruz	
Universidad Del Valle de México Campus Cumbres	
Social	Andamio Social, A. C.
	Fauna del Noroeste A. C.
	Red de Investigaciones y Soluciones Antropológicas S.C.

	CPP Urbanistas A.C. Iniciativa Climática de México Ducks Unlimited de México A.C. Amigos para la Conservación de Cabo Pulmo The Nature Conservancy in Washington
Privado	Consultoría 1320 ArqLab Laboratorio ADR, proyectos sustentables Andrómeda Energía Café Pacífico en Troncones, Guerrero (Propietaria) Consultoría Ambiental (propietario) Desarrollo Turístico Mayakoba RPS Group Grupo Cal y Mayor Vervent Call Center De Garo Jamat S.A.P.I. de C.V. Consultoría Integral Mexicana
Público	Secretaria de economía Sustentable y Turismo Secretaria De Economía Sustentable, Subsecretaria de Desarrollo Sustentable Dirección de Protección al Ambiente. Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico (SEMARNAT-CONANP) ISESALUD BC, Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios unidad Ensenada

El 92% de los egresados no hicieron una estancia académica durante sus estudios en MEZA los alumnos que si hicieron una estancia la hicieron en los lugares que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Lugares en los alumnos de la Maestría en MEZA hicieron estancias académicas.

Institución donde se hizo la estancia académica
Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Ciencias Antropológicas. Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación y Capacitación de Administración Pública. UNAM CNYN CIBNOR, unidad Hermosillo, Sonora. INAM, Unidad de biología y prototipos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala

El 95 % de los encuestados dijo que los estudios de maestría incidieron en su vida profesional positivamente, el 3.3% dijo que no hubo ningún cambio y solamente un 1.1% equivalente a una persona dijo que la maestría incidió de manera negativa.

Tomando en cuenta que el programa de maestría dura 24 meses, se preguntó si consideran que, la carga académica permite tener la oportunidad de graduarse al finalizar ese lapso de tiempo, la mayor proporción (77%) de encuestados contestó que sí (Figura 14).

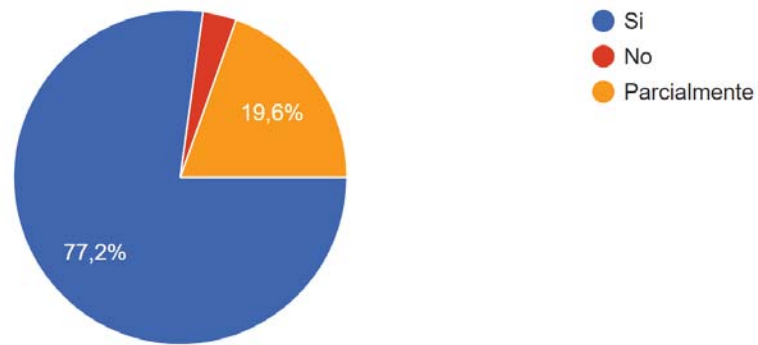


Figura 14. La carga académica permite graduarse a tiempo.

Se pidió a los egresados que sugirieran los cambios que ayudarían a mejorar el poderse graduar a tiempo, a esto el mayor porcentaje (39.1%) dijo que debe mantenerse igual carga académica pero hace falta equilibrar tiempos, el 7.6% propuso cambios en las secuencias de los cursos y el porcentaje restante hizo propuestas que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Algunas propuestas de los egresados para graduarse a tiempo

#### Propuestas

Acompañamiento puntual a cada estudiante, para garantizar que cuente con los recursos y apoyo completo para la obtención del grado.

No poner materias en el cuarto semestre ya que eso retrasa la expedición del certificado.

Revisar la cantidad de créditos por materia para no llevar materias en el 4to semestre.

Por la naturaleza del posgrado se requiere un semestre más para hacer tesis.

Equilibrar créditos, sintetizar ecología avanzada y completarla con biología de la conservación. Los Evitar al máximo horarios "quebrados" "cortados".

Iniciar con el trabajo de tesis en el primer semestre.

Seguimiento más cercano y permanente al trabajo de tesis y empatarlo con la carga académica.

La siguiente pregunta buscó conocer la percepción de los estudiantes sobre la capacidad académica de la planta de profesores para contribuir a la obtención del conocimiento, más de la mitad de los egresados consideran que todos los profesores poseen la capacidad académica para contribuir a la obtención del conocimiento (Figura 15).

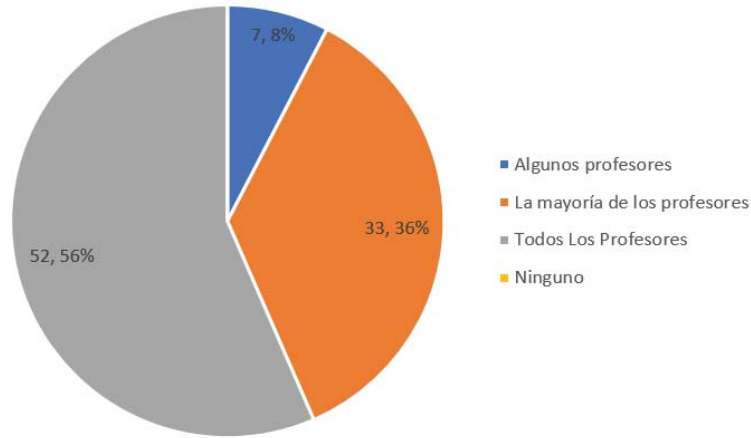


Figura 15. Opinión sobre la capacidad académica de la planta docente.

La siguiente pregunta se hizo para conocer si los egresados consideran que la formación académica obtenida durante sus estudios fue congruente con los objetivos del programa. La gran mayoría de los egresados encuestados (85.9%) consideran que si hay congruencia (Figura 16).

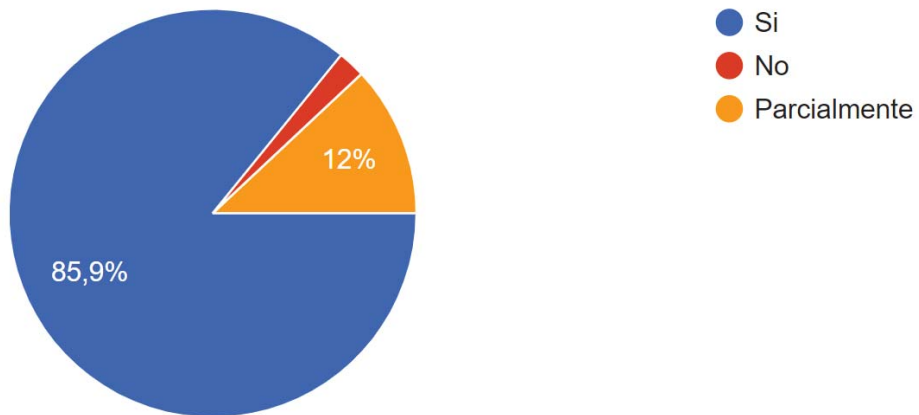


Figura 16. Congruencia de la formación obtenida con los objetivos del programa.



También se indagó si durante sus estudios en el programa MEZA el estudiante participó en algún evento académico presentando avances de tesis o resultados de algún proyecto. En la Figura 17 se aprecia que la gran mayoría de los estudiantes participó en algún evento académico, de hecho la mayoría participó en cuatro o más eventos académicos durante la maestría. Después de esto se preguntó si consideraban que los resultados de la productividad académica del programa (proyectos, artículos, reportes técnicos, conferencias) son tomados en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes, en la Figura 18 se puede ver que la mayor proporción (68.5 %) de los encuestados considera que la productividad académica si se toma en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes.

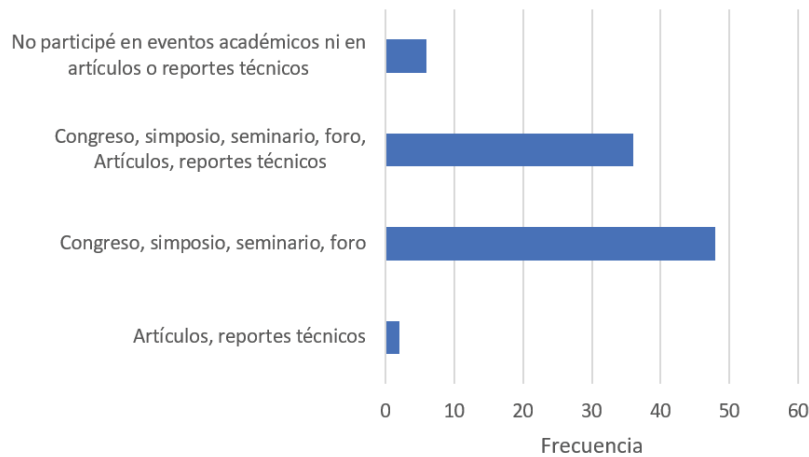


Figura 17. Frecuencia de participación en eventos académicos

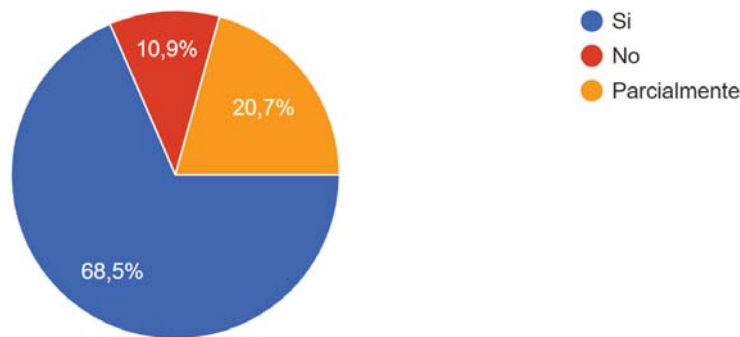


Figura 18. La productividad académica del programa se toma en cuenta en la formación.

### Formación académica posterior

Para saber si los egresados de la maestría en MEZA continuaron su formación académica después de egresar de este programa se les preguntó si al terminar la Maestría estudiaron algún otro posgrado, a esta pregunta el 60% de la muestra respondió que no estaba estudiando ni habían estudiado un posgrado después de MEZA mientras que el 40 % respondió que sí. Algunas de las personas que dijeron estar estudiando o haber estudiado no dijeron qué posgrado, algunas personas si especificaron el

posgrado, el posgrado que estudiaron al menos 14 personas es el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo que también oferta la UABC, los demás posgrados se mencionaron solo una vez, éstos se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Posgrados que estudiaron algunos de los egresados de la maestría en MEZA

---

Lista de posgrados que mencionaron los egresados de MEZA haber estudiado

---

Doctorado en Biología Molecular y Biotecnología  
 Doctorado en Ciencias  
 Doctorado en Ciencias Agropecuarias, UABC  
 Doctorado en Ciencias ambientales  
 Doctorado en Ciencias con orientación en toxicología (Fac. de Medicina UANL)  
 Doctorado en Ciencias e Ingeniería  
 Doctorado en ciencias en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales en CIBNOR  
 Doctorado en Ecología Química  
 Doctorado en Ecología y Pesquerías  
 Doctorado en Geografía, UNAM  
 Doctorado en Manejo de vida silvestre con acentuación en desarrollo sustentable  
 Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, UABC  
 Doctoral en Ciencias, Política y Gestión Ambiental y Énfasis Disciplinario en Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, en UC Berkeley  
 Posgrado en Ciencias Biológicas UNAM

---

Por último se preguntó cuáles considera que son los puntos más débiles del programa de Maestría en MEZA, a esta pregunta 19 egresados respondieron que no hay puntos débiles, las demás respuestas se presentan en la Tabla 6, las respuestas se agruparon por tema, todas, las respuestas que fueron similares solo se presentan una vez en la tabla.

Tabla 6. Puntos débiles del programa

Tema	Respuesta
Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debe haber un curso propedéutico para estudiantes que no vienen de las ciencias naturales o ecología.</li> <li>● Aclarar desde el principio cómo es que el proyecto de tesis o los artículos derivados van a ayudar al alumno a establecerse en su carrera profesional en la academia o fuera de ella.</li> <li>● Selección más rigurosa de estudiantes que ingresan.</li> </ul>
Interdisciplina	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No Todos los profesores trabajan manejan la interdisciplina.</li> <li>● No se logra la interdisciplina.</li> <li>● Debe haber un balance en los enfoques disciplinarios.</li> <li>● Romanticismo de la interdisciplina.</li> <li>● Si bien el programa es interdisciplinario y apuesta por la transdisciplinariedad del manejo de socio-ecosistemas, actualmente no ofrece suficientes materias con</li> </ul>

---

	<p>enfoques sociológicos o antropológicos, que brinden un mejor balance en la formación de sus estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El punto más débil es el enfoque multidisciplinario que se maneja, cuando por la naturaleza del posgrado más bien debería de impulsarse la interdisciplina y la transdisciplina, para que todas las materias del semestre se conjunten en la entrega final en la práctica y no solo en el discurso, además de sumar otras formas de conocimiento.</li> </ul>
Materias	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las materias elegidas a veces no las abren.</li> <li>● Se requieren más materias sobre manejo.</li> <li>● Pocas materias optativas ofertadas.</li> <li>● Faltan materias en ciencias sociales.</li> <li>● Se debe evitar sesiones de 3 horas para una sola clase.</li> <li>● Falta una materia para aspectos financieros y de planeación de proyectos económico sociales.</li> <li>● No todos los cursos te dan el tiempo de procesar resultados y la orientación es muy autodidacta lo cual no es adecuado para los que vienen de otras disciplinas.</li> <li>● Conocer previamente qué materias optativas necesitarán tomar para realizar su investigación y terminar su tesis en tiempo.</li> <li>● Considero que el primer semestre debería tener más carga académica para que durante el segundo cuando se tiene más clara su investigación, puedan dirigir sus clases hacia lo que se necesite, claro con ayuda siempre de sus profesores y directores de tesis.</li> <li>● Algunas materias son muy técnicas para quienes venimos de áreas diferentes a las ciencias.</li> </ul>
Profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Algunos no tienen buenas bases de estadística.</li> <li>● Núcleo académico desintegrado.</li> <li>● Exigencia muy baja por parte de docentes.</li> <li>● Falta de capacitación de profesores.</li> <li>● Algunos con mucha carga de responsabilidades.</li> <li>● Varios de los mejores docentes son eventuales, cuando lo mejor para la maestría es que esos profesores sean de base.</li> </ul>
Apoyos económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta apoyos para estancias de estudiantes.</li> <li>● Falta de recursos para proyectos.</li> </ul>
Vinculación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se requiere más vinculación con el sector empresarial ya que gran parte de la oferta laboral está en ese sector</li> </ul>
Carga académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cursos muy demandantes que no dejan tiempo para salidas de campo</li> </ul>
Tesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta de seguimiento.</li> <li>● Falta de fortalecimiento y apoyo al procesos de elaboración de tesis.</li> <li>● Respetar tiempos de corrección de tesis.</li> <li>● Demasiada flexibilidad que resulta en tesis de pobre calidad.</li> </ul>

---

<ul style="list-style-type: none"> <li>● La tesis no se debe empezar hasta un año después de entrar.</li> <li>● No deben permitir titulación con trabajos que no fueron congruentes con sus metodologías.</li> <li>● Pocas líneas de investigación para hacer tesis.</li> <li>● Muchas tesis no son aplicables a problemas reales de la sociedad.</li> <li>● Muchos estudiantes llegan al cuarto semestre sin tener idea del tema que desarrollarán de tesis.</li> <li>● Poco tiempo para hacer tesis, sobre todo si hay trabajo de campo.</li> <li>● Conocer previamente qué materias optativas necesitarán tomar para realizar su investigación y terminar su tesis en tiempo.</li> </ul>	
<p>Infraestructura y materiales académicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubículos no en condiciones de tener a todos los estudiantes trabajando ahí por el Internet no es bueno.</li> <li>● Faltan buenos libros actualizados en biblioteca.</li> <li>● Podrían mejorar la página de internet del posgrado y tener mayor formalidad respecto a la información sobre los trámites o sobre la maestría</li> </ul>

---

## Discusión y conclusiones

- La muestra de egresados estuvo representada en un porcentaje ligeramente mayor por mujeres, la edad más frecuente de las personas que contestaron el cuestionario es de entre 34 y 43 años y el 97% son mexicanos, al ser una Maestría que se oferta en México es natural que la mayor proporción de sus estudiantes sean mexicanos como también es natural el hallazgo de que la mayor proporción de los egresados sean de Baja California. Las mayores frecuencias de respuesta se obtuvieron para las generaciones que ingresaron entre el 2012 y el 2018.
- En cuanto al perfil académico previo al ingreso a la Maestría en MEZA se encontró que los egresados de las carreras de Biología, Oceanología y Ciencias Ambientales son quienes en mayor proporción ingresan a este posgrado y la mayor proporción provenía de la misma Universidad Autónoma de Baja California. Estos hallazgos no son sorprendidos ya que muchos egresados de las licenciaturas de la UABC se enteran dentro de la misma institución sobre los posgrados que ofrece y optan por permanecer en una institución que ya conocen. Por otro lado, por ser un posgrado enfocado en manejo de ecosistemas, los egresados de licenciaturas relacionadas con las ciencias naturales son los que encuentran más atractivo continuar preparándose profesionalmente en áreas afines a su licenciatura. Sin embargo la cuarta parte de la muestra estuvo compuesto por personas que provenían de otras licenciaturas no relacionadas con las ciencias naturales.
- El 81.5% de quienes ingresaron a la Maestría en MEZA ya habían tenido una experiencia laboral previa y el 45% de éstos estuvieron laborando en el sector privado. Para futuros estudios podría ser interesante cuestionar la motivación para seguir estudiando una maestría una vez que ya se encontraban laborando para luego conocer si la expectativa se había cumplido o no.
- Casi el 35% de quienes contestaron la encuesta se enteraron del programa porque estudiaron la licenciatura en la UABC y 30% lo hizo por un conocido o amigo. Un 8.7 se enteró del posgrado

por una estancia previa en la UABC. La suma de estos tres casos nos habla de que el 74% de quienes estudian este posgrado es por comunicación directa (por conocidos o porque estuvieron en la UABC), esto quiere decir que si se hiciera un mayor esfuerzo en otras formas de difusión del posgrado (medios electrónicos, ferias de posgrado) podría tal vez aumentar el número de ingresos de estudiantes de otras universidades de Baja California o de otros estados del país o del mundo.

- Un alto porcentaje de los egresados (71%) opina que en la planeación del programa educativo si se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad y el 25% opinan que esto se da de manera parcial. Esto es importante ya que los egresados deberán aplicar sus conocimientos insertándose en alguno de los sectores de la sociedad, de no existir ese reconocimiento no sería fácil encontrar sentido al haber invertido tiempo en una formación a la que no existiera forma de aplicar en alguno de los sectores que ofertan empleo.
- El 84% de quienes contestaron la encuesta opinan que la información recibida es adecuada y el 82% opina que la formación recibida les permite emplearse, sin embargo solamente el 55% está trabajando en un área afín a su formación y el 22.8% lo hace de manera parcial. Esto muestra que a pesar de que un porcentaje de los egresados no se encuentra trabajando en un área afín a su formación existe el reconocimiento de que tanto la información como la formación recibidas en la Maestría en MEZA son adecuadas y les permite emplearse además la mayor parte de los encuestados (95%) creen los estudios de maestría incidieron en su vida profesional positivamente.
- El 27% de los egresados no trabajan, y de los que trabajan la mayor proporción lo hacen en el sector privado y en el sector académico. Algunos encuestados tienen dos o más trabajos y aunque puedan tener un empleo fijo, además pueden ser docentes por horas y estar involucrados en algún otro proyecto como asesores o consultores. Es por eso que no coinciden algunos porcentajes de empleo por sector y con los porcentajes sobre la forma de estar empleados que aparecen en la sección de resultados. Aunado a esto, no todas las personas que dijeron estar trabajando dieron el nombre de su lugar de trabajo, por lo que no se pudo corroborar el sector en el que laboran. De las personas que trabajan el 51% se desempeña en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales).
- Para conocer que tan formal y con responsabilidades para el empleador era la relación entre los egresados y los empleadores se les preguntó el tipo de relación laboral, los resultados mostraron que las proporciones entre trabajadores independientes, empleados y académicos por asignatura están muy cercanas, aunque el porcentaje de académicos es el mayor. La forma de trabajo voluntario es la que tiene menor representación en la muestra. Los profesores que trabajan por asignatura en alguna institución académica se puede considerar que son independientes porque firman contratos temporales exclusivamente por la materia que va a impartir. Esta forma de trabajar se ha convertido en la más popular de las últimas dos décadas en donde los empleadores no quieren adquirir responsabilidades a largo plazo para con el empleado. Entonces si sumamos los porcentajes de académicos con el porcentaje de independientes encontramos que el 53% de los egresados no están empleados sino que trabajan de manera independiente, solamente el 24 % de los egresados tiene un contrato de empleo con alguna empresa o institución.

- Los resultados mostraron que la opción de estancias académicas no es muy socorrida por los estudiantes o no es promovida en el programa ya que el 92% de los egresados que contestaron la encuesta no habían hecho una estancia académica. Esto también puede deberse al interés de los propios estudiantes respecto a los temas que quieren desarrollar y qué tantas facilidades existen para ir a otra institución a hacer una estancia en lugares donde se desarrollen los temas de su interés.
- La satisfacción general con el programa se pudo conocer a través de cuatro preguntas que evaluaron la duración del programa, la capacidad académica de los profesores, la congruencia entre la formación recibida y los objetivos del programa y la relación entre la productividad académica y proceso formativo de los estudiantes. Sobre la duración del programa de 24 meses la mayoría de los estudiantes piensa que es adecuada y para mejorar la graduación a tiempo el porcentaje más alto propuso debe mantenerse igual carga académica pero hace falta equilibrar tiempos. Sobre la capacidad académica de los profesores para contribuir a la obtención del conocimiento solo un porcentaje bajo (7.8%) consideran que solamente algunos profesores tienen esa capacidad, el resto de los egresados consideran que la capacidad la tienen todos o la mayoría de los profesores. La gran mayoría de los egresados encuestados (85.9%) consideran que si hay congruencia entre los objetivos del programa y la formación académica recibida. También la mayor proporción (68.5 %) de los encuestados considera que la productividad académica si se toma en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes. Se puede concluir entonces que en general, los egresados están satisfechos con el programa de maestría.
- Sobre las principales debilidades del programa de maestría que los egresados identifican, el 20.6 % indicó que no identifican debilidades, el porcentaje restante aportó aspectos que consideran débiles muchos de los cuales se repitieron en varias respuestas. Uno de los aspectos que con mayor frecuencia se mencionó como una debilidad es el aspecto de la “interdisciplina”, esto lo manifiestan de diversas formas. A casi 30 años de enseñar en el programa MEZA de manera interdisciplinaria se tienen ya muchas experiencias positivas que ha llevado a casos de manejo de ecosistemas muy exitosos, algunos ejemplos se describen de manera muy clara en Vázquez *et. al.* 2011, y la historia y desarrollo de los equipos interdisciplinarios que dieron inicio y trabajan en la Maestría en MEZA se detallan en Arredondo-García *et. al.* 2012, lo que respalda la experiencia del trabajo multidisciplinario de casi ya tres décadas. Sin embargo, cuando los estudiantes llegan de una licenciatura donde su formación fue bajo el esquema de una disciplina no debe resultar sencillo entender, trabajar y abordar la interdisciplina, por esta razón habría que prestar atención a los nuevos profesores que se incorporan al posgrado y asegurarse de que cuentan al menos con las bases que les permita abordar sus asignaturas y dirección de trabajos de clase o de tesis bajo un enfoque interdisciplinario.
- Otro aspecto que llama la atención por la cantidad de veces que se identifica como debilidad es el tiempo para elaborar la tesis y en especial el que los alumnos lleguen al cuarto semestre sin haber empezado, habría que revisar los casos particulares en los que se ha presentado esa situación así como los aspectos de seguimiento y calidad. Por último se menciona también que algunos temas de tesis no son aplicables en la vida real lo cual llama la atención ya que en este programa la mayor parte de los trabajos de tesis se realizan en contextos reales ligados a alguno de los sectores de la sociedad, sin embargo, considerando que los posgrados con orientación profesional tienen la finalidad de actualizar y/o especializar a los profesionales en ejercicio o

estudiantes hacia la aplicación directa en un área del conocimiento frente a nuevos retos o evolución del sector de incidencia (CONACYT, 2020) se deben revisar las situaciones en las que la aplicación directa no queda clara o resulte confusa para evitar que se pudiera llegar a percibir como desvinculada.

## Fuentes consultadas

Aldana de Becerra, G.M. Morales González F.A, Aldana Reyes J.E., Sabogal Camargo F.J. y Ospina Alfonso A.R. 2008. Seguimiento a egresados. Su importancia para las instituciones de educación superior. TEORÍA Y PRAXIS INVESTIGATIVA, Volumen 3 - No. 2, Septiembre - Diciembre de 2008. Centro de Investigación y Desarrollo • CID / Fundación Universitaria del Área Andina.

Arredondo–García C., Mendoza-Espinosa L., Arellano E., García-Gastelum A., Daessle L. W., Eaton R., Fermán-Almada JL., Leyva C., Martínez R. Espejel I. 2012. Etapas del desarrollo de equipos para la formación interdisciplinaria: experiencias de la línea ambiental en la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada. En: Espejel Carbajal, M.I., Arredondo García, C. y González Barradas, R. 2012. Posgrados Pluridisciplinarios en Ambiente y Sociedad: Aproximaciones Diversas. Mexicali. Baja California: Universidad Autónoma de Baja California, 396 p.

Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMPEPO). 2015. Diagnóstico del Posgrado en México: Nacional. IPICYT-CONACYT. Consultado en Julio de 2020 en: [https://www.posgrado.unam.mx/sitios\\_interes/documentos/comepo\\_regiones.pdf](https://www.posgrado.unam.mx/sitios_interes/documentos/comepo_regiones.pdf)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 2020. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada. Versión 6.2.

Jaramillo, A., Giraldo-Pineda A, y Ortiz-Pineda, J.S. 2006. Estudios sobre egresados, la experiencia de la universidad EAFIT. Revista Universidad EAFIT, Vol 42 No 141 pp 111 – 124.

UABC, 2020. Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado. Coordinación General de Investigación y Posgrado, Mexicali. 50 p.

Vázquez, C., C. Aguilar, H. Benet, R. Carmona, T. De la Vega, H. Espinosa, M. Flores, P. Franco, I. Frias, J. Guzmán, A. Hernández, A. Licona, F. Martínez, A. Maymes, M. Mondragón, T. Montano, L. Ojeda, A. Ríos, E. Rochín, L. Rodríguez, N. Rodríguez, R. Romero, F. Solís, S. Valdés, and I. Velázquez. 2011. Twenty years of interdisciplinary studies of the “MEZA” program’s contributions to society, ecology, and the education of postgraduate students. Ecology and Society 16(4): 19.



## Anexo I. Cuestionario aplicado a los egresados



### Cuestionario para egresados de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Este cuestionario forma parte del sistema de evaluación externa que periódicamente se hace a los programas de posgrado de la UABC para mejorar la calidad de los mismos. Agradeceremos tu cooperación para contestar estas preguntas, con tu apoyo ayudarás a mejorar la condiciones y procesos del programa de maestría. Muchas gracias !!

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

Semestre de ingreso a la Maestría de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Semestre de egreso de la MEZA \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Sexo \*

- Mujer
- Hombre

Edad cumplida en años al 2020 \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Nivel máximo de educación formal \*

- Maestría (titulado[a])
- Maestría (Egresado[a]/No titulado[a])
- Maestría no concluida
- Doctorado (titulado[a])
- Doctorado (Egresado[a]/No titulado[a])
- Doctorado (En curso)
- Otro (Post-doctorado (titulado[a], egresado[a] o en curso)

Nombre completo de la universidad donde cursó su carrera (licenciatura o ingeniería). \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Titulo de licenciatura o ingeniería \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Año de titulación de la carrera (XXXX) \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Estudió un posgrado antes de ingresar a la Maestría? \*

Especialidad

Maestría

No

Otro: \_\_\_\_\_

En caso de haber estudiado algún posgrado antes de ingresar a la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, por favor, mencione el a) el nombre del posgrado, b) el nombre de la Institución académica donde lo cursó y c) su estatus académico al respecto (egresado[a], titulado[a] o Inconcluso

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Tuvo alguna experiencia laboral antes de ingresar a la maestría \*

Sí

No

En caso de haber tenido alguna(s) experiencia(s) laboral(es) antes de ingresar a la maestría, describa brevemente cuál fue y en qué ámbito(s) o sector(es) económico(s).

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Medio por el cual se enteró del programa de maestría

- Página electrónica
- Feria de posgrado
- Estancia previa en la UABC
- Verano de la ciencia
- Estudié la licenciatura en la UABC
- A través de un amigo
- Otro: \_\_\_\_\_

En la planeación del programa educativo ¿considera que se toman en cuenta las necesidades de los sectores de la sociedad? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿Cómo describiría la información recibida en el programa de maestría? \*

- Adecuada
- Parcialmente adecuada
- Inadecuada

¿Considera que la formación que recibió en el programa de maestría le ha permitido emplearse?

- Sí
- No

Como egresado ¿se desempeña laboralmente en un área afín a su formación? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿Se desempeña en labores con organismos académicos o profesionales (colegios, instituciones académicas, asociaciones profesionales)? \*

- Sí
- No
- Parcialmente

¿En cuál sector desempeña sus labores profesionales? \*

- Público
- Social
- Privado
- No trabajo por el momento

¿De qué forma se desempeña en sus labores? \*

- Independiente
- Como empleado
- Voluntario
- Académico
- No desempeño labores profesionales

¿Nos podría facilitar el nombre del lugar donde se encuentra laborando actualmente, así como el nombre de su jefe directo, su correo electrónico y teléfono de contacto? \*

Tu respuesta

---

Si hizo o está haciendo alguna estancia académica o profesional ¿nos podría proporcionar el nombre, correo electrónico y teléfono del lugar de tu estancia?

Tu respuesta

---

¿De qué forma considera que los estudios de maestría incidieron en su vida profesional? \*

- Positiva
- Negativa
- Ningún cambio

Tomando en cuenta que el programa de maestría dura 24 meses ¿Usted considera que, la carga académica permite tener la oportunidad de graduarse al finalizar este lapso de tiempo? \*

- Si
- No
- Parcialmente

En caso de que su respuesta anterior sea negativa ¿qué cambios considera que pueden mejorar esa efectividad? \*

- Menos cursos
- Menos carga académica por curso
- Igual carga pero equilibrar tiempos
- Cambios en las secuencias de los cursos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Considera usted que la planta de profesores cuenta con la capacidad académica adecuada para contribuir a la obtención del conocimiento? \*

- Todos los profesores
- La mayoría de los profesores
- Algunos profesores
- Ninguno

¿La formación académica obtenida durante sus estudios es congruente con los objetivos del programa? \*

- Si
- No
- Parcialmente

Durante sus estudios en el programa MEZA ¿participó en algún evento académico como los que se enlistan a continuación presentando avances de tesis o resultados de algún proyecto? \*

- Congreso, simposio, seminario, foro
- Artículos, reportes técnicos
- No participé en eventos académicos ni en artículos o reportes técnicos
- Otro: \_\_\_\_\_



¿Los resultados de la productividad académica del programa (proyectos, artículos, reportes técnicos, conferencias) son tomados en cuenta en el proceso formativo de los estudiantes? \*

- Si
- No
- Parcialmente

Después de terminar sus estudios en MEZA ¿estudió algún otro posgrado? ¿cuál? \*

Tu respuesta

---

¿Cuáles considera que son los puntos más débiles de este programa de Maestría? \*

Tu respuesta

---

Desea agregar algo que considere útil para el seguimiento y evaluación del posgrado MEZA?

Tu respuesta

---



**AUGUST 1, 2020**  
**ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA**  
**DE LA MAESTRÍA EN MANEJO DE**  
**ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**

**DRA. CAROLINA ARMIJO DE VEGA – DRA. ADRIANA PUMA CHÁVEZ**  
PAI CONSULTORES  
[Company address]



## Contenido

Introducción	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos	2
Metodología	3
Resultados	4
Oferta de programas con perfiles similares a los de la Maestría en MEZA	4
Comparación Internacional	11
Comportamiento tendencial de la oferta en los últimos seis años	14
Comparación nacional y regional	15
Demanda para estudiar un posgrado como MEZA	17
Conclusiones	21
Literatura Consultada	23
Anexo I. Cuestionario aplicado para medir demanda	24
Anexo II. Listado de posgrados que piensan estudiar los encuestados	27

## Lista de Figuras

Figura 1 . Lugares ofertados, matrícula y egresados en diferentes Maestrías con campos de formación académica en las Ciencias Biológicas y Ambientales.	6
Figura 2. Espacio interdisciplinar en la educación (Tomado de____)	12
Figura 3. Tendencias emergentes para la formación de postgrados	14
Figura 4. Tendencia de la matrícula de programas afines a MEZA en los últimos seis años.	15
Figura 5. Tendencia de la matrícula de MEZA en los últimos seis años	15
Figura 6. Tendencia en la matrícula entre ciclos escolares de todos los programas comparados.	16
Figura 7. Tendencia en la matrícula entre ciclos del programa MEZA	16
Figura 8. Tendencia del número de programas similares a MEZA en el tiempo.	16
Figura 9. Comparación de la oferta educativa superior por regiones en México.	17
Figura 10. Programas similares a MEZA en región Noroeste.	17
Figura 11. Proporción de hombres y mujeres que contestaron la encuesta de demanda.	18
Figura 12. Frecuencias de edades de estudiantes de la muestra	18
Figura 13. Proporción de estudiantes que cuentan con computadora.	19
Figura 14. Idiomas que hablan edemas del español.	19
Figura 15. Frecuencias de los intervalos de calificaciones que obtuvieron en licenciatura.	19
Figura 16. Porcentaje de estudiantes que necesitarían beca para estudiar un posgrado.	20
Figura 17. Frecuencias de intención de estudio de un posgrado por área de formación.	20
Figura 18. Porcentajes de intención de estudio por área de formación	20
Figura 19. Áreas específicas en que estudiarán un posgrado los estudiantes inclinados por las Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación.	21

## Lista de Tablas

Tabla 1. Buscadores utilizados para detectar programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA.	5
Tabla 2. Temas de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la Maestría en MEZA.	6
<i>Tabla 3. Programas en el PNPC que tienen al menos una LGC es similar o parecida a las de MEZA.</i>	7
Tabla 4. Comparación de perfil de egreso y LGC de programas de maestría similares a la Maestría en MEZA, que son profesionalizantes y que están en el PNPC	9
<i>Tabla 5. Perfil de egreso y LGCA de MEZA.</i>	10
<i>Tabla 6. Programas comparables con MEZA ofrecidos en otros países</i>	13
Tabla 7. Características de estudiantes que pretenden estudiar la Maestría en MEZA	21

## Introducción

México demanda desarrollar capacidades propias que permitan confrontar los problemas complejos que inhiben el desarrollo económico y social de nuestro país, desde enfoques multi, inter y transdisciplinarios, así como de la capacidad de transferir el conocimiento al sector de incidencia del programa y la retroalimentación de este sector para generar nuevos conocimientos (CONACYT, 2020).

La Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) que se oferta en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tiene como objetivo central la enseñanza del manejo de ecosistemas desde una perspectiva multidisciplinaria, enfocada en las regiones áridas y costeras de Baja California en la parte norte de México (Vázquez, et. al, 2011). Con una trayectoria de casi 30 años abordando problemáticas socio-ambientales es posgrado con perfil profesional y que está inscrito en el Padrón Nacional de Programas de Calidad (PNPC) del CONACYT con nivel consolidado.

En este trabajo se presenta el estudio de oferta y demanda del programa de Maestría en MEZA, con el propósito, por un lado, de determinar la posición competitiva de este programa con programas de maestría similares o afines, y por otro lado para conocer la demanda vocacional para cursar este programa.

## Objetivo general

El objetivo de este estudio es determinar el comportamiento de la oferta y demanda actual de programas educativos afines o iguales a la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, mediante la identificación de las estadísticas de análisis vocacional

## Objetivos específicos

- Realizar una investigación documental para conocer la oferta local, estatal y nacional de programas educativos similares o afines al programa de maestría en MEZA.
- Realizar una investigación empírica para determinar la demanda vocacional a nivel estatal y nacional para cursar la Maestría en MEZA.

Las preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuál es la oferta de programas educativos iguales o afines?
- ¿Cuál es la matrícula de los programas educativos iguales o afines?
- ¿Cómo se ha comportado la matrícula en los últimos cinco años?
- ¿Cuál es la demanda vocacional a nivel estatal para cursar el programa educativo?
- ¿Qué relación tiene la oferta de los programas educativos afines o iguales y la demanda vocacional para cursar el programa?
- ¿Qué características presentan los estudiantes potenciales a ingresar al programa educativo?

## Metodología

Para el análisis de la **oferta** se realizó una investigación documental de la oferta local, estatal y nacional de programas educativos iguales o afines al programa de Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Para el análisis de la oferta se siguieron los siguientes pasos:

- Búsqueda e identificación de las estadísticas para realizar el análisis de oferta.
- Determinar el comportamiento de la oferta actual de programas educativos afines o iguales.
- Programas educativos locales, estatales, nacionales.
- Determinar la matrícula de esos programas educativos.
- Identificar el comportamiento tendencial de la oferta de programas educativos afines o iguales, considerando al menos los últimos 5 años.
  - Programas educativos
  - Matrícula

Para el análisis de la **demanda** se realizó una investigación empírica para determinar la demanda vocacional a nivel estatal y nacional para cursar el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

Las variables que se midieron son las siguientes:

- Demanda por cursar la Maestría en MEZA
  - Deseo e interés por estudiar el programa educativo
  - Posgrado que desea cursar el alumno
- Expectativas del programa educativo y la Universidad
- Disponibilidad de recursos y acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC)
- Dominio de lenguas extranjeras
- Promedio de calificación del programa de licenciatura
- Características sociodemográficas de los estudiantes: edad, sexo, escolaridad.

Población y muestra: La población está conformada por estudiantes de licenciatura del estado que cursan el último año de estudios. El tamaño de la población (N) es de 11,098 estudiantes. Se obtuvo una muestra representativa de con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5.04 % ( $\alpha$ ). El tamaño de muestra fue de 366 estudiantes.

Se aplicó un cuestionario para medir las variables consideradas en el análisis (Anexo I).

## Resultados

### Oferta de programas con perfiles similares a los de la Maestría en MEZA

Para conocer la oferta de programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA se realizó una búsqueda en padrones tanto nacionales como internacionales. Primero se hizo la búsqueda a nivel nacional en la versión más reciente publicada (ciclo escolar 2018 – 2019) del Anuario Estadístico de Educación Superior de Posgrado de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2020). Este anuario es la compilación más completa de programas de posgrado a nivel nacional ya que en él están registrados todos los programas de instituciones públicas y privadas estén o no afiliadas a la ANUIES. Posteriormente se hizo una búsqueda de los programas de maestría en el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT (CONACYT, 2020).

Para el caso de los programas de maestría ofertados en otros países en los que se ofrecen becas a estudiantes mexicanos, se realizaron búsquedas en diferentes medios tales como en la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo en su apartado de Cooperación Académica (AMEXCID, 2016), y la plataforma Masterstudies, que es una herramienta especialmente diseñada para búsqueda de programas de posgrado en todo el mundo. En la Tabla 1 se presentan las ligas a los sitios, plataformas o buscadores utilizados en esta parte del estudio.

Tabla 1. Buscadores utilizados para detectar programas con perfiles similares a la Maestría en MEZA.

Búsqueda Programas Nacionales	URL
ANUIES	<a href="http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior">http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior</a>
PNPC CONACYT	<a href="http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php">http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php</a>
Búsqueda programas Internacionales	URL
AMEXCID	<a href="https://www.gob.mx/amexcid/acciones-y-programas/oferta-para-mexicanos">https://www.gob.mx/amexcid/acciones-y-programas/oferta-para-mexicanos</a>
Masterstudies	<a href="https://www.master-maestrias.com/">https://www.master-maestrias.com/</a>

Para considerar que un programa de maestría es comparable a la Maestría en MEZA ésta debió cumplir con algunos criterios tales como:

- Objetivo de formación similar o parecido en algo de los que ofrece la Maestría en MEZA
- Al menos una línea de investigación similar a las de la Maestría en MEZA
- Perfil de egreso similar o parecido al que ofrece la Maestría en MEZA

En el Anuario 2018 – 2019 de la ANUIES de programas de Maestría se tienen registrados un total de 146,401 lugares ofertados en todas las maestrías del país que en conjunto suman una matrícula de 256,698, con un total de 85,891 egresados y 66,106 graduados en ese periodo. Se hizo búsqueda en el anuario de estos datos pero ahora considerando ciertos criterios específicos como los campos de conocimiento amplio, específico y detallado, en la Figura 1 se encuentran los resultados.

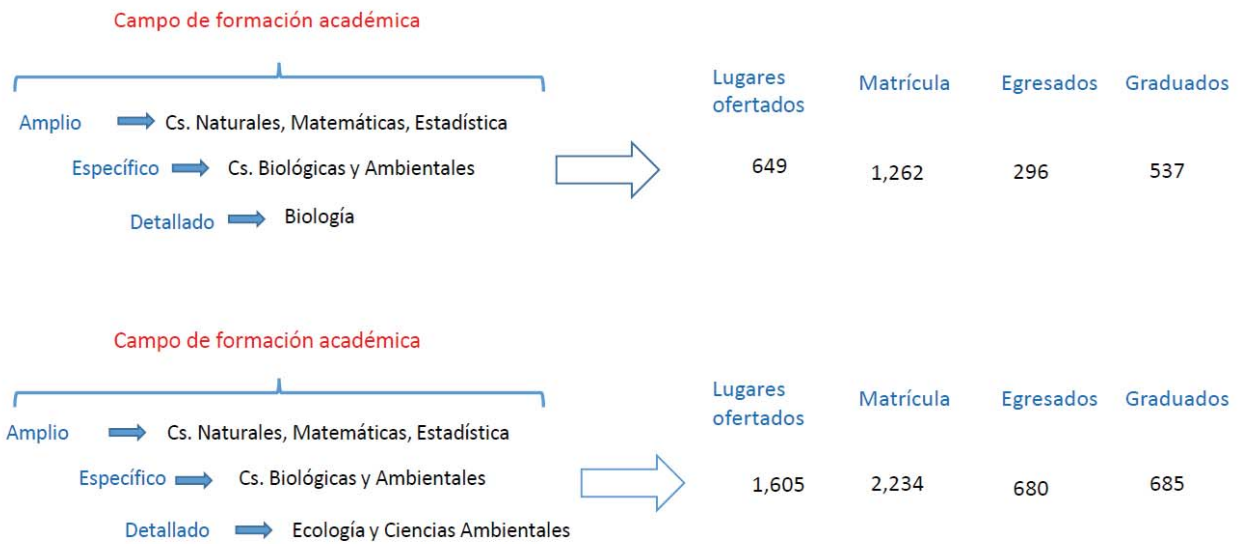


Figura 1 . Lugares ofertados, matrícula y egresados en diferentes Maestrías con campos de formación académica en las Ciencias Biológicas y Ambientales.

\*Elaboración propia con datos de ANUIES

Suponiendo que todos los egresados y graduados durante el periodo 2018 – 2019 de las maestrías cuyo campo específico de formación son las ciencias biológicas y ambientales buscaran trabajo en México se tendría un total de 2,198 de nuevos profesionistas compitiendo en el mercado laboral. Esta cantidad de profesionistas representa el 1.45% del total de egresados y graduados de maestrías en el mismo periodo a nivel nacional.

Sin embargo, esto no quiere decir que 2,198 egresados y graduados de Maestrías del campo de formación específico de las Ciencias Biológicas y Ambientales estén compitiendo con los egresados de la Maestría en MEZA ya que no todos los egresados de esos programas cuentan con las mismas habilidades, conocimientos ni destrezas, para conocer esto hace falta hacer un análisis de los perfiles de egreso, de los objetivos de formación y de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de todas esas maestrías para saber si realmente compiten o no en el mercado laboral con los egresados de la maestría en MEZA.

La Maestría en MEZA tiene tres líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) cada una aborda temas específicos, esta información se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Temas de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la Maestría en MEZA.

Manejo de Ecosistemas	Planificación Ambiental	Biología Integrativa
Manejo de ecosistemas	Planificación y uso del territorio	Ecotoxicología de zonas áridas
Manejo de recursos	Gestión ambiental	Ecofisiología de vida silvestre
Manejo de áreas naturales protegidas	Impacto y riesgo ambiental	Microbiología ambiental y biotecnología
Manejo de riesgo en salud	Gestión recursos hídricos	Ecología de patógenos y sus reservorios en ecosistemas de zonas áridas
Manejo y conservación de vida silvestre	Política ambiental	Taxonomía y biogeografía de vertebrados
	Educación Ambiental y Participación social (tema transversal a las tres LGC)	Educación Ambiental y Participación social (tema transversal a las tres LGC)



---

Educación Ambiental y  
Participación social (tema  
transversal a las tres LGC)

---

Considerando solamente a los programas que se encuentran vigentes en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT, tenemos que 37 programas de maestría tienen al menos una línea de investigación similar o parecida a las LGC o alguna línea que aborda algunos de los temas de las LGC de MEZA.

Estos 37 programas representan una matrícula para el periodo 2018 – 2019 de 1,492 alumnos, los programas considerados para obtener este número se presentan en la Tabla 3. Sin embargo, para continuar con el análisis de los preprofesionales que competirían por empleo con los egresados de MEZA estamos considerando solamente a los egresados y graduados de éstos programas, entonces el número se reduce a 922 nuevos egresados y graduados que se sumaron a la competencia por empleo dentro del mercado laboral.

En la *Tabla 3* también se puede apreciar que de los programas de maestría con alguna LGC similar al de MEZA solamente siete programas tienen un perfil profesionalizante, con estos siete programas se construyó la *Tabla 4* cuyo objetivo es hacer una comparación más puntual del perfil de egreso y líneas LGC de éstos programas con los de MEZA (*Tabla 5*).

*Tabla 3. Programas en el PNPC que tienen al menos una LGC es similar o parecida a las de MEZA.*

Programa	Universidad	Orientación	FNPC
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Querétaro	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental	Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados (Chihuahua)	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Sistemas del Ambiente	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Investigación	Consolidado
Maestría En Ciencias En Biodiversidad Y Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Autónoma del Estado de México	Investigación	Consolidado
Maestría en Manejo de Recursos Naturales	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales	UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS	Investigación	Reciente Creación
MAESTRIA EN CIENCIAS EN BOSQUEMÁTICA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y AGRÍCOLAS	Universidad de Guadalajara	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales	Universidad de Guadalajara	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental	Universidad de Guadalajara	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad del Mar / Oaxaca	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Investigación	Consolidado
Maestría en Biodiversidad y Ecología	Universidad Juárez del Estado de Durango / Gómez Palacio	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en el Uso Manejo y Preservación de los Recursos Naturales	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC / Baja California Sur	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad	Universidad Nacional Autónoma de México	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Nacional Autónoma de México	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Universidad Veracruzana	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Ciencias del Ambiente	Universidad Veracruzana	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ecología Tropical	Universidad Veracruzana	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad	Universidad Veracruzana / Xalapa	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ecología Aplicada	Universidad Autónoma Metropolitana	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ecología Internacional	Colegio de la Frontera Sur / Quintana Roo Chetumal	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias	Instituto de Ecología A.C. / Veracruz	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias Biológicas	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en Biología	Instituto Tecnológico de Cd. Victoria / Tamaulipas	Investigación	En Desarrollo
Maestría en Ciencias Ambientales	Instituto Tecnológico de Durango / Durango	Profesionalizante	En Desarrollo
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales	Instituto Tecnológico de Sonora	Investigación	Consolidado
Maestría en Ciencias Biológicas y Recursos naturales	Centro de Investigación Científica de Yucatán AC	Investigación	Desarrollado
Maestría en Ciencias de la Vida	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Recursos Naturales y Ecología	Universidad Autónoma de Guerrero	Investigación	Reciente Creación
Maestría en Administración Integral del Ambiente	Colegio de la Frontera Norte / Baja California	Investigación	Competencia Internacional
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas	Universidad Autónoma Chapingo / Durango	Investigación	Consolidado
Maestría en Ecología y Medio Ambiente	Universidad Autónoma de Chihuahua	Profesionalizante	Reciente Creación
Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente	Instituto Politécnico Nacional / Sinaloa	Investigación	Consolidado

Tabla 4. Comparación de perfil de egreso y LGC de programas de maestría similares a la Maestría en MEZA, que son profesionalizantes y que están en el PNPC

1. Maestría en Manejo de Recursos Naturales/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos
<p><b>Perfil de egreso:</b> Los egresados de la MMRN contarán con una formación integral que les permitirá abordar interacciones ambientales complejas en el manejo y conservación de los recursos naturales.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Aprovechamiento, uso y análisis de la diversidad biológica y cultural</p>
2. Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad / Universidad Nacional Autónoma de México
<p><b>Perfil de egreso:</b> En particular estos profesionales tendrán una sólida formación transdisciplinaria y serán capaces de planear, analizar, proponer e implementar exitosamente políticas y proyectos sostenibles.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Contextos Urbanos, Manejo de sistemas acuáticos, Política, gobernanza e instituciones, Restauración ambiental, Sistemas energéticos, Vulnerabilidad y respuesta al cambio global.</p>
3. Maestría en Ciencias del Ambiente / Universidad Veracruzana
<p><b>Perfil de egreso:</b> La Maestría en Ciencias del Ambiente formará recursos humanos expertos en prevención y/o solución de problemas ambientales y sustentabilidad.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Sistemas de Gestión Ambiental y Planeación territorial, Contaminación Ambiental (prevención y control), Preservación y conservación ambiental.</p>
4. Maestría en Gestión Ambiental para la sustentabilidad / Universidad Veracruzana (Xalapa)
<p><b>Perfil de egreso:</b> La Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad está orientada a formar Maestros de alto nivel, con las siguientes competencias:</p> <p>Analiza problemas ambientales del ámbito local, estatal y nacional.</p> <p>Propone e implementa proyectos para el manejo sustentable de recursos naturales.</p> <p>Desarrolla proyectos de Educación ambiental para la sustentabilidad con diferentes sectores de la población.</p> <p>Gestiona programas en materia ambiental ante las diversas dependencias de la administración pública e iniciativa privada.</p> <p>Genera propuestas para incidir en la elaboración de políticas públicas ambientales.</p> <p>Diseña e implementa proyectos innovadores que respondan a la situación ambiental actual.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Educación Ambiental para la Sustentabilidad, Gestión Ambiental, Procesos socioambientales y estrategias para la intervención de recursos naturales.</p>
5. Maestría en Ecología Internacional/ El Colegio de la Frontera Sur (Quintana Roo Chetumal)
<p><b>Perfil de egreso:</b> El egresado tendrá una formación sólida en ecología, basada en conocimientos fundamentales sobre el conjunto de los diversos ecosistemas que caracterizan a los grandes biomas continentales y estará capacitado para interactuar en el marco internacional para: planear, emprender y gestionar proyectos locales, nacionales e internacionales relativos a los recursos naturales, protección a la biodiversidad y desarrollo de comunidades humanas. Así como, dar soluciones a las problemáticas ambientales en función de las condiciones socio-económicas subyacentes y capacidades humanas, tecnológicas y financieras relacionadas. Desarrollar proyectos en un ambiente interdisciplinario e intercultural en un entorno internacional. El campo de acción del graduado de la Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional será en instituciones de Educación Superior, en el sector público, privado y en organizaciones no gubernamentales.</p> <p><b>Líneas de generación de conocimiento:</b> Agricultura, Sociedad y Ambiente, Ciencias de la Sustentabilidad, Conservación de la Biodiversidad, Sistemática y Ecología Acuática, Sociedad y Cultura,</p>
6. Maestría en Sistemas Ambientales / Instituto Tecnológico de Durango (Durango)
<p><b>Perfil de egreso:</b> Conocimientos; Adquirirá una sólida formación técnico-científica para la solución de problemas ambientales. Conocerá el marco legal y normativo en materia ambiental aplicable a su ámbito laboral. Podrá realizar investigación aplicada y/o desarrollo experimental orientado a la solución de problemas ambientales de relevancia local, regional y nacional. Analizar y sintetizar información de gestión ambiental. Participar como asesor y consultor técnico en el sector público y privado. Ser capaz de integrar e integrarse a equipos de trabajo multidisciplinario. Desempeñar actividades</p>

de docencia e investigación a nivel superior y de posgrado. Comunicar coherentemente información técnico-científica a través de expresión oral o escrita

**Líneas de generación de conocimiento:** Estudio y tratamiento de efluentes, Manejo integral de suelos y residuos sólidos, Análisis y control de sistemas ambientales.

---

7. Maestría en Ecología y Medio Ambiente / Universidad Autónoma de Chihuahua

**Perfil de egreso:** El Maestro en Ecología y Medio Ambiente poseerá conocimientos, habilidades y hábitos que le permitirán gestionar y realizar proyectos que fomenten la sustentabilidad de los ecosistemas urbanos y naturales. Los egresados poseerán una actitud crítica e innovadora ante los retos sociales y técnico-científicos, así como una exigencia de auto aprendizaje. El egresado reconocerá e integrará los diferentes ámbitos y niveles de equipo de trabajo inter y multidisciplinarios, con una visión integral para el análisis de la información aplicada al desarrollo sustentable

**Líneas de generación de conocimiento:** Soluciones tecnológicas e innovación ambiental para el desarrollo sustentable, Educación Ambiental, Impacto ambiental, Ordenamiento ecológico y territorial.

---

*Tabla 5. Perfil de egreso y LGCA de MEZA.*

---

Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas/ UABC

**Perfil de egreso:**

**Conocimientos:** Para involucrar a la sociedad en la valoración de los recursos y solución de los problemas ambientales. Sobre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas. En las relaciones ecológicas y fisiológicas que existen entre las poblaciones y/o comunidades respecto al ambiente. Acerca de los antecedentes técnicos (metodologías interdisciplinarias), de investigación, administración y normatividad relacionados con el manejo de ecosistemas en México. De los factores y procesos que ocasionan un impacto ambiental en los ecosistemas.

Sobre la elaboración de proyectos, manejo e interpretación de datos con bases estadísticas.

**Habilidades:** Para identificar y evaluar los problemas referentes al manejo de ecosistemas y sus recursos. Para la investigación interdisciplinaria que te permita proponer normas ambientales.

Para hacer trabajos interdisciplinarios donde expresar y discutir las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a la problemática ambiental. Para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios. Para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos. Para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas.

**Líneas de generación del conocimiento:**

- Manejo de ecosistemas: Estudios de sistemas naturales a una gran escala. Los paradigmas dominantes son: la ecología de comunidades, paisaje y de sistemas complejos.
  - Planificación ambiental: Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.
  - Biología Integrativa: Estudios basados en la geografía que integra a las ciencias naturales, sociales, culturales y económicas.
- 

Al analizar la información de las Tabla 4 y Tabla 5 se puede apreciar que hay elementos contenidos en el perfil de egreso que se repiten en la mayoría de los programas comprados con la Maestría en MEZA tales como las ideas que a continuación se enlistan:

Los egresados:

- Poseerán conocimientos y habilidades para abordar problemáticas ambientales complejas
- Podrán desempeñarse laboralmente en el ámbito privado, social o público.

- Serán capaces de desarrollar proyectos con enfoque de sustentabilidad
- Podrán trabajar con enfoques y en equipos interdisciplinarios.
- Serán capaces de hacer análisis de interacciones ambientales complejas.
- Etc.

De éste análisis del perfil de egreso se puede decir que no existe mucha diferencia entre los programas. Aunque la Maestría que nos ocupa lleva incluido en su nombre su enfoque en Zonas Áridas, en su perfil de egreso no se refleja este énfasis, sino que queda abierto al estudio y entendimiento los ecosistemas en general. Lo mismo sucede cuando se analizan los nombres de las LGC de la Maestría en MEZA, se aprecia también que dan cabida para centrar su enfoque no solamente en las zonas áridas, sino que son líneas que pueden aplicarse en cualquier ecosistema.

Ya analizando los temas de investigación que se abordan en cada LGC mostradas en la *Tabla 2* se identifica en algunas su énfasis en zonas áridas. En conversaciones con la actual Coordinadora de la Maestría en MEZA, nos informa que se están haciendo cambios en el programa y se está evaluando la posibilidad de cambiar el nombre al posgrado. Aunque la justificación original para el nombre del programa se derivó del hecho de que más del 60% del territorio de México es árido o semiárido, y de que en estas abundan especies biológicas únicas en el mundo entero y con un gran potencial para ser utilizadas como una alternativa de alimento o medicina, entre muchos otros usos. En la práctica la Maestría en MEZA está formando profesionales que pueden aplicar sus conocimientos en cualquier tipo de ecosistema, no solamente en zonas áridas o semiáridas, y es por esa razón que no se desea limitar a un solo tipo de ecosistema las posibilidades tanto de investigación como de aplicación de los conocimientos adquiridos.

El manejo de ecosistemas es una disciplina donde es fundamental el trabajo en equipos interdisciplinarios, la interdisciplina (Figura 2) se ha manejado en este programa desde hace casi 30 años, por lo que podría identificarse como una de sus fortalezas y que lo distingue de otros programas. En la Maestría en MEZA, los alumnos son preparados para elaborar y presentar proyectos en un lenguaje diferente al de las disciplinas de donde proceden (biología, agronomía, oceanología, derecho, administración, entre otros). Por otro lado en las tres LGCA se maneja un tema transversal (*Tabla 2*) que es “Educación Ambiental y Participación Social” tema que ayuda al estudiante a adentrarse al trabajo con las comunidades donde incidirá su trabajo.

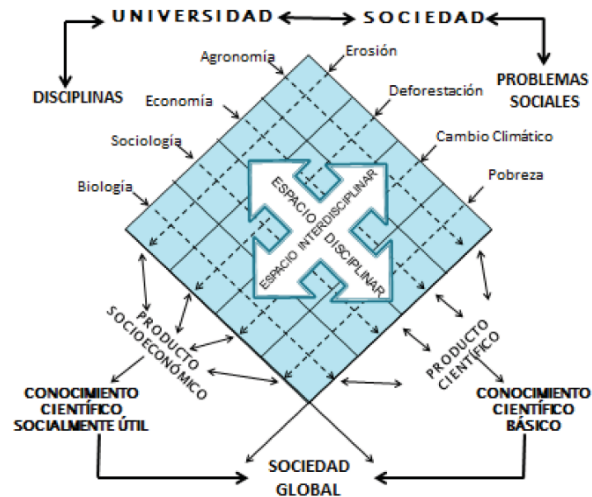


Figura 2. Espacio interdisciplinario en la educación (Tomado de\_\_\_\_\_)

### Comparación Internacional

Para hacer la búsqueda en Internet de programas comparables a MEZA en el plano internacional se usaron las siguientes palabras clave: Maestrías en medio ambiente, Maestría en ciencias en manejo de ecosistemas, Masters Programs in Environmental Sciences, Masters in Environmental Studies & Earth Sciences, Master program in management of natural resources. Los resultados de estas búsquedas arrojan una lista muy nutrida de programas.

En el buscador de programas de maestría *Masterstudies* las palabras clave “Masters Programs in Environmental Sciences” arrojaron como resultado una lista de 118 programas con enfoque en las ciencias ambientales.

Ya que el número de programas de maestría encontrados fue muy grande, se tuvieron que aplicar algunos criterios para poder analizar qué programas son realmente comparables con MEZA, los criterios aplicados fueron los siguientes:

1. Que fueran equivalentes en cuanto al grado que se obtiene, es decir, que para ingresar al programa tuvieran que haber cursado antes una licenciatura y que el programa tuviera una duración de dos años.
2. Que el enfoque fuera en manejo de ecosistemas y/o conservación.
3. Que hubiera posibilidad de otorgar becas a sus estudiantes.
4. De preferencia que tengan un perfil profesional.

Con los programas que reunieron estos criterios se construyó la Tabla 6, cabe aclarar que la lista de programas contenida en la Tabla 6 no es exhaustiva, ya que a nivel mundial existen cientos de programas de Maestría con enfoque en algunas de las LGC que aborda MEZA, por lo tanto la revisión de todos esos programas requiere un estudio en sí mismo. Sin embargo esta tabla se construyó para ejemplificar el tipo de programas que en otras partes del mundo se ofrecen y que tienen “alguna” coincidencia con la Maestría en MEZA de la UABC y que por lo tanto podrían ser comparables.

Tabla 6. Programas comparables con MEZA ofrecidos en otros países

	<b>Programas</b>	<b>Institución que la oferta / país</b>
<b>América Latina</b>	Magister en Ciencias Biológicas, mención en zonas áridas	Universidad de La Serena/ Chile
	Maestría en Ciencias Ambientales	Universidad de Buenos Aires/ Argentina
	Master in Biodiversity Conservation and Use	Pontificia Universidad Javeriana/ Bogotá, Colombia
<b>Norte América</b>	Master in Sciences in Natural Resources - Ecology, Management & Restoration of Rangelands	The University of Arizona, Tucson / EUA
	M.S. in Environmental Management	University of San Francisco/ EUA
	M.Sc. Environmental Studies	University of Victoria/ Victoria, Canadá
	M.Sc. Environment and Management	Royal Roads University/ Victoria, Canadá
<b>Europa</b>	MSc Ecology and Ecosystems	University of Vienna/ Austria
	MSc in Ecology, Monitoring and Management of Ecosystems	University Bourgogne Franche-Comté (UBFC)/ Francia
	Msc in Science, Conservation & Valorization of Marine Resources	Université Côte d'Azur (UCA)/ Niza, Francia
	MSc in Ecology, Monitoring and Management of Ecosystems (EMME)	University Bourgogne Franche-Comté (UBFC) / Besançon, France
	MSc in Water and Planetary Health	University of Lincoln / Reino Unido
	MSc in Physical Geography and Ecosystem Science	Lund University / Suecia
	Master of Science in Environmental Management and Physical Planning	Stockholm University/ Suecia
	Environmental Protection and Management	Jagiellonian University/ Polonia
	MSc in Natural Resources and Environment	Czech University Of Life Sciences/ Praga, República Checa
	Master de Ecología, Gestión y Restauración del Medio Natural	Universitat de Barcelona/ España
	Master of Biology: Biodiversity, Conservation and Restoration (M.Sc.)	University of Antwerp/ Antwerp, Bélgica
Master in Coastal and Marine Management	University Centre of the Westfjords/ Islandia	
<b>Otros</b>	Master of Ecosystem Management and Conservation	The University of Melbourne/ Australia

Por la cantidad de posgrados encontrados en el plano internacional parecidos a la maestría en MEZA resulta complicado hacer comparaciones muy puntuales, sin embargo se revisaron publicaciones tratando de identificar la tendencia internacional de posgrados con este perfil. Aguirre – Vélez et. al en

el 2019 publicaron un artículo interesante, que aunque no trata específicamente a los posgrados con enfoque en el estudio de ecosistemas, si abordó el estudio de posgrados en general para identificar tendencias. En este artículo se identificaron las principales tendencias referentes a las estrategias, actividades y mecanismos que actualmente emplean las universidades para la gestión de los programas de postgrado concentrándose en sus principales factores de éxito con miras a depurar las mejores prácticas que puedan ser replicables o adaptables a la realidad y contexto de las universidades en América Latina (Figura 3). Las universidades incluidas en el estudio fueron las mejores universidades en el mundo de acuerdo a QS World University Rankings®, Universidad Jiao Tong, de Shanghai, The Times Higher.

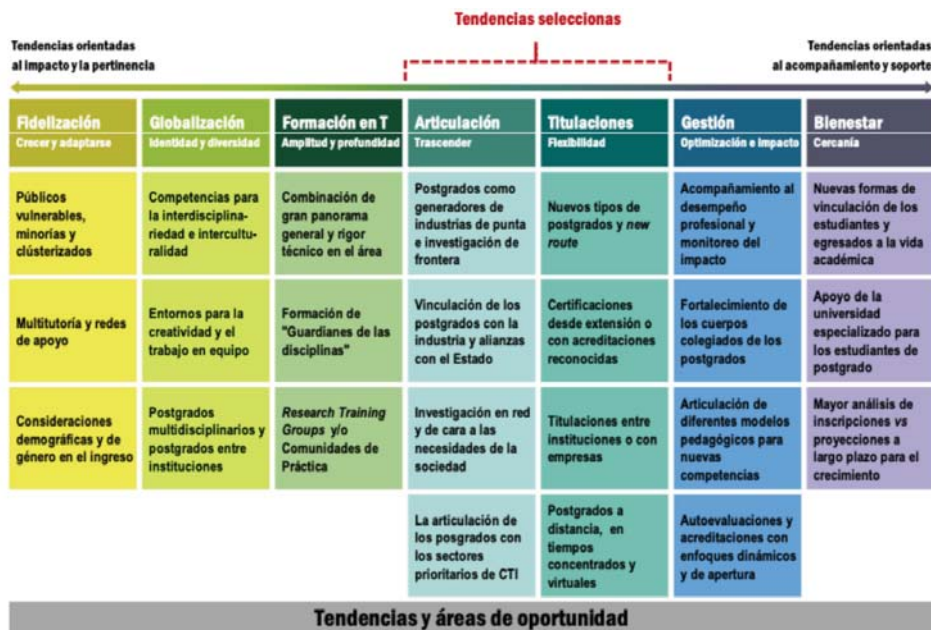


Figura 3. Tendencias emergentes para la formación de posgrados

Los autores concluyen que la afinación de las sinergias al interior de las universidades (entre los programas de postgrado con los grupos de investigación y de estos con sus pares dentro y fuera de sus instalaciones) y su vinculación con el sector empresarial y las comunidades organizadas, consolidarán una tendencia de articulación para colocar a los estudiantes de postgrado y los resultados de sus trabajos de grado en la vanguardia científica y tecnológica, no solo como contribuyentes a la economía del conocimiento, sino como protagonistas del mercado generando nuevas ventajas competitivas que impulsen los países.



## Comportamiento tendencial de la oferta en los últimos seis años

Para hacer el análisis de la matrícula de los últimos seis años que presentaron los programas afines a la maestría en MEZA y la lista de los posgrados de la *Tabla 3*, es decir, los posgrados que son similares a MEZA y que están dentro del PNPC de CONACYT. Se utilizó la información de los anuarios estadísticos de posgrado generados por la ANUIES correspondientes a los últimos seis ciclos escolares que son los siguientes: 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. En la Figura 4 se aprecia que aunque el aumento no es muy abrupto, si ha habido un incremento en la matrícula de los 37 programas afines a MEZA cuando se comparan los últimos 6 ciclos escolares. El caso de la tendencia de la matrícula de MEZA se presenta en la Figura 5 donde se aprecian variaciones con un incremento marcado en el ciclo 2014 – 2015.

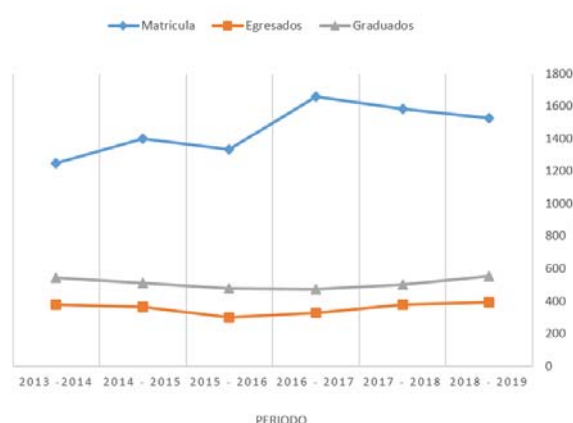


Figura 4. Tendencia de la matrícula de programas afines a MEZA en los últimos seis años.

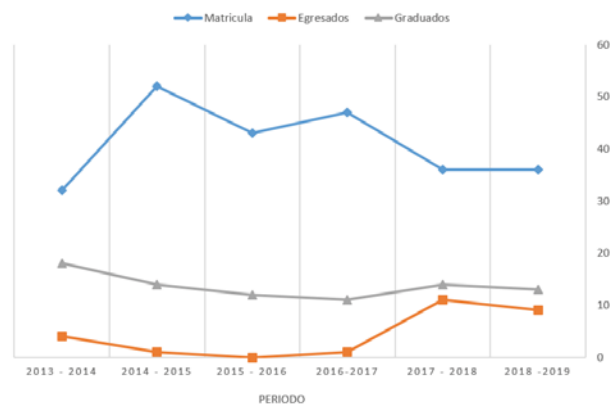


Figura 5. Tendencia de la matrícula de MEZA en los últimos seis años

\* (Elaboración propia con datos de la ANUIES)

Si comparamos la matrícula del ciclo escolar 2013 – 2014 con la del ciclo 2018 – 2019 encontramos que hubo un aumento del 22.5% en los programas similares a MEZA inscritos en PNPC de CONACYT, aunque en los seis ciclos comparados el mayor aumento se dio entre los ciclos 2015-2016 y 2016-2017 y en algunos casos la tendencia entre ciclos fue negativa (Figura 6). En el caso de MEZA si comparamos la matrícula del ciclo escolar 2013 – 2014 con la del ciclo 2018 – 2019 se encontró un aumento del 12.5%, ya en la comparación entre ciclos se ven dos variaciones negativas, la comparación en la que se detectó el mayor aumento en la matrícula fue entre el ciclo 2013 – 2014 y el 2014 – 2015 (Figura 7).

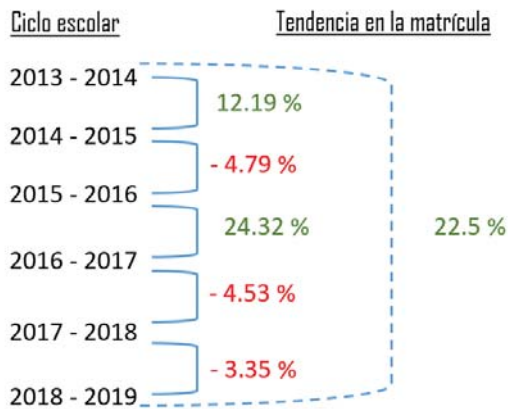


Figura 6. Tendencia en la matrícula entre ciclos escolares de todos los programas comparados.

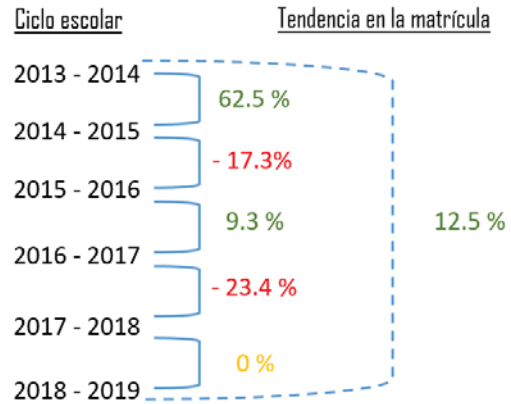


Figura 7. Tendencia en la matrícula entre ciclos del programa MEZA

En lo que se refiere a la tendencia del número de programas similares a la maestría en MEZA en los periodos escolares comparados, se encontró que va en aumento el número de programas a razón de 1 programa por año, es decir que en el ciclo 2013 – 2014 había 31 programas similares a MEZA y en el ciclo 2018 – 2019 ya había 37 (Figura 8).

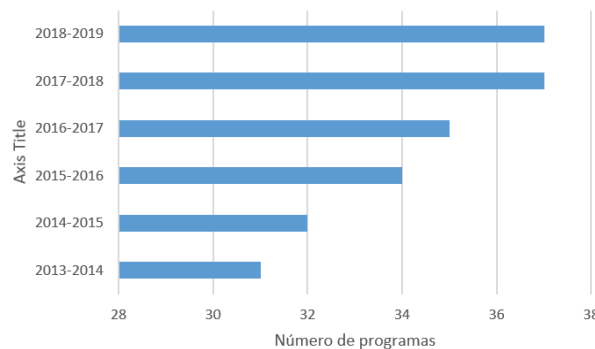


Figura 8. Tendencia del número de programas similares a MEZA en el tiempo.

Es importante recalcar que para calcular el aumento en el número de programas similares a MEZA en este estudio se están considerando solamente los programas que, además de tener objetivos de formación similares o parecidos a MEZA, también tienen alguna LGCA parecida y aunado a esto están también inscritos en el PNPC de CONACYT. Si no se consideraran todos esos criterios, el aumento del número de programas que tratan temas ambientales sería mucho mayor que el presentado en esta comparación.

### Comparación nacional y regional

De acuerdo con los datos publicados por la Secretaría de Educación Pública (2020) en sus estadísticas básicas de educación superior en el país en México se cuenta con 11,209 programas de posgrado, de los cuáles la Región Noroeste se cuenta con el 10.42% del total, ese dato es considerando a los posgrados de instituciones públicas y privadas de todas las áreas del conocimiento, en la Figura 9 se puede apreciar

que la región NO es la que cuenta con menos programas de posgrado al compararla con las demás regiones del país.



Figura 9. Comparación de la oferta educativa superior por regiones en México.

\*Tomada de <https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/EBESNACIONAL.aspx>

Por otro lado según datos de la COMEPO (2016) en la región noroeste hay una proporción mayor de programas de profesionalización que de investigación, y esto podría estar explicado por el entorno socioeconómico y por la concentración de actividades en el sector manufacturero y de servicios.

En el contexto de la región, el reto recae en los posgrados de profesionalización, ya que tienen el compromiso de desarrollar en sus estudiantes competencias y conocimientos en áreas o campos laborales demandados en el entorno.

Considerando como el 100% a los 37 posgrados presentados en la *Tabla 3* que son los programas comparables con la maestría en MEZA, tenemos que 8 de ellos están en la región Noroeste lo que equivale al 22 % de los programas (Figura 10), pero de éstos solamente la Maestría en MEZA de la UABC y la Maestría en Ecología y Medio Ambiente de la Universidad Autónoma de Chihuahua son los programas que tienen una orientación profesional en la región Noroeste. En Baja California no hay otro posgrado con las características de la Maestría en MEZA.

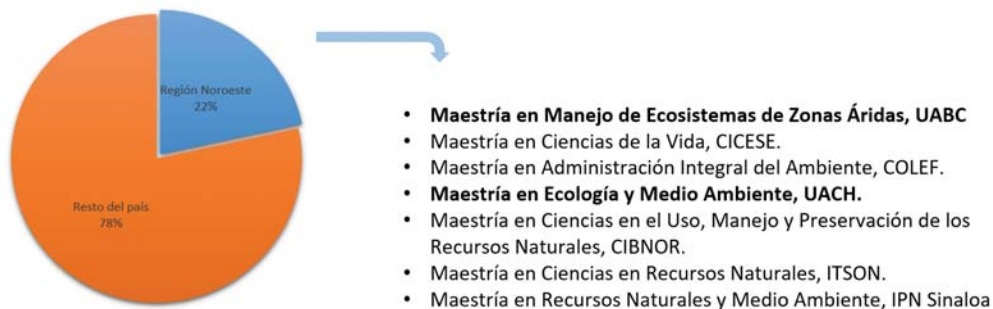


Figura 10. Programas similares a MEZA en región Noroeste.

## Demanda para estudiar un posgrado como MEZA

El cuestionario para conocer la demanda por el programa de posgrado fue contestado por 366 estudiantes del último semestre de licenciatura. De éstos, la mayor proporción fueron mujeres (Figura 11).

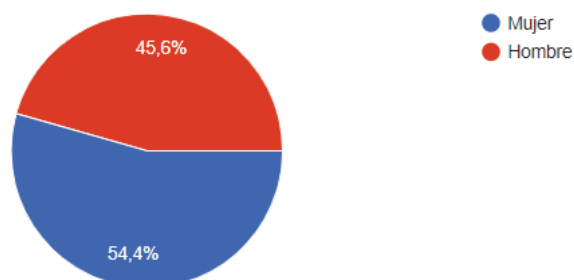


Figura 11. Proporción de hombres y mujeres que contestaron la encuesta de demanda.

Las edades del grupo de personas que contestaron el cuestionario van de los 18 a los 59 años, siendo el grupo de edad más representativo el de los 18 a los 22 años (Figura 12).

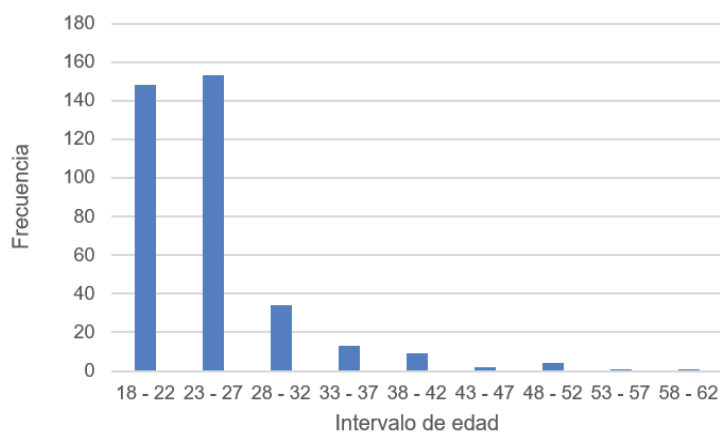


Figura 12. Frecuencias de edades de estudiantes de la muestra

El 95% de los estudiantes que contestaron la encuesta están estudiando la licenciatura, el porcentaje restante ya terminó o está estudiando un posgrado.

La mayor proporción de los estudiantes de la muestra cuenta con computadora para su uso personal (Figura 13).

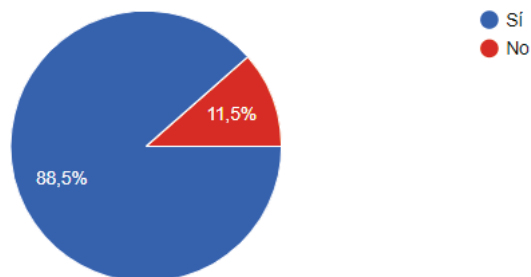


Figura 13. Proporción de estudiantes que cuentan con computadora.

El porcentaje de los estudiantes que además del español hablan también inglés es del 94 %, de éstos el 13% habla también otro idioma (alemán, francés, portugués e italiano) además del inglés (Figura 14).

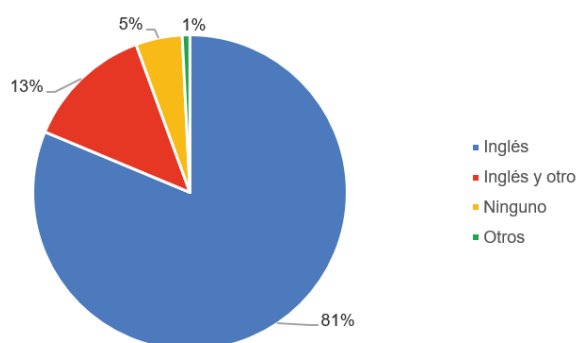


Figura 14. Idiomas que hablan además del español.

El promedio con el que se graduó la mayor proporción de las personas que contestaron la encuesta estuvo en el intervalo de calificaciones entre 80 y 89 (Figura 15).

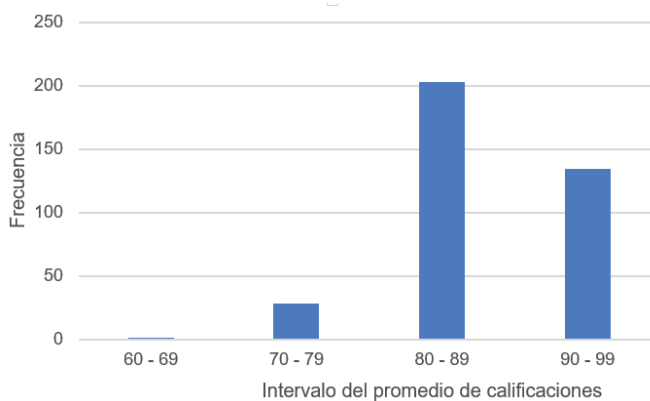


Figura: SEQ Ilustración 1\* ARABIC 15. Frecuencias de los intervalos de calificaciones que obtuvieron en licenciatura.

El 83.6 % de los encuestados piensan estudiar un posgrado. La mayor proporción de los encuestados (86.9%) necesitarán apoyo económico para estudiar un posgrado (Figura 16).

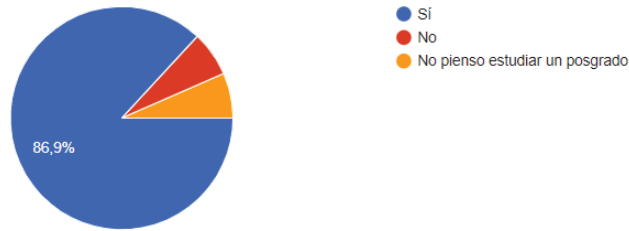


Figura 16. Porcentaje de estudiantes que necesitarían beca para estudiar un posgrado.

Este elemento es de suma importancia porque puede determinar si se cursan o no estudios de posgrado. En la actualidad existen varias fuentes de financiamiento. Según datos de COMEPO (2016) el 33.5% de los alumnos de posgrado en la región Noroeste financia sus estudios con recursos propios; 73.1 por ciento es financiado por algún empleador; 58.1 por ciento, con alguna beca de una IES; 95.5 por ciento, con una beca de una organización no gubernamental (ONG), y 82.9 por ciento, con una beca CONACYT. El porcentaje obtenido aquí en cuanto a la necesidad de beca es un poco más alta que la reportada por COMEPO.

Utilizando la Clasificación Mexicana de Programas de Estudio por Campos de Formación Académica 2011 (INEGI, 2012) se clasificaron los posgrados mencionados por los encuestados por campos de formación, en este estudio se encontró que la mayor parte de los encuestados que piensan estudiar un posgrado lo harán en las Ciencias Sociales, administrativas y derecho (Figura 17). En la Figura 18 se puede apreciar que solamente el 14% del total de los encuestados tiene la intención de estudiar un posgrado en las Ciencias Naturales y Exactas. Este último porcentaje encontrado en este estudio es más elevado que el reportado por la Secretaría de Educación Pública, para el ciclo escolar 2017 – 2018 en la región Noroeste donde se encontró que 7.69% correspondió a los inscritos en posgrados lo hizo en el campo de conocimiento de las ciencias naturales y exactas.



Figura 17. Frecuencias de intención de estudio de un posgrado por área de formación.

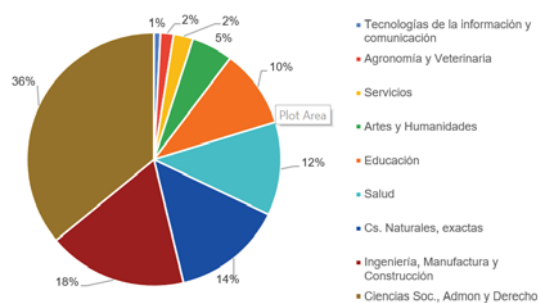


Figura 18. Porcentajes de intención de estudio por área de formación

Considerando al 100% a los encuestados que piensan estudiar un posgrado en el campo de formación académica de las Ciencias Naturales y Exactas se encontró que el 65% de éstos lo piensa hacer en el área ambiental (Figura 19), este porcentaje es de solo el 8.5% cuando se considera al 100% de los encuestados, es decir que cuando se toma en cuenta a toda la muestra solo el 7.65% quiere estudiar un posgrado en el área ambiental.

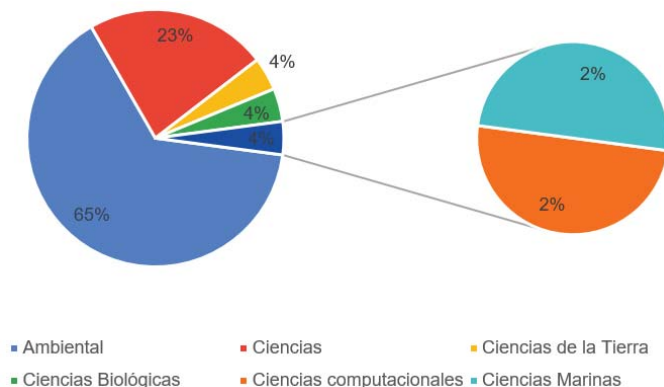


Figura 19. Áreas específicas en que estudiarán un posgrado los estudiantes inclinados por las Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación.

También del 100% de los encuestados el 17% contestó que, de pensar estudiar un posgrado en el área ambiental, estudiaría la Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la Facultad de Ciencias de la UABC, aunque algunos de los encuestados que se inclinaron por este programa habían indicado estar inclinados a estudiar un posgrado en otro campo del conocimiento.

Las características de las personas que contestaron que de estudiar un posgrado en el área ambiental elegirían la Maestría en MEZA tienen las características que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Características de estudiantes que pretenden estudiar la Maestría en MEZA

Distribución por género	Masculino 53% Femenino 47%
Edad promedio	24 años
Promedio de calificación	85
Cuentan con computadora	84 %
Habla inglés	71%
Habla inglés y otro idioma	11.29%

A las personas que contestaron que querían estudiar un posgrado diferente a la Maestría en MEZA se les preguntó qué posgrado querían estudiar y en qué institución, se recibieron 107 respuestas, las mayores frecuencias se encontraron en el área educativa y las instituciones variadas. La gran mayoría de las personas que contestaron esta pregunta tienen claridad en el posgrado que quieren pero no saben en qué institución lo estudiarán, en el Anexo II se puede consultar el listado de posgrados mencionados por los encuestados y algunas de las instituciones donde estudiarán.

## Conclusiones

Los resultados mostraron información que nos permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Todas las maestrías del país en conjunto suman una matrícula de 256,698 con un total de 85,891 egresados y 66,106 graduados en el periodo 2018 – 2019.
- Durante el periodo 2018 – 2019 de las maestrías cuyo campo específico de formación son las ciencias biológicas y ambientales egresan un total de 2,198 de nuevos profesionistas que se incorporarán al mercado laboral. Éstos, representan el 1.45% del total de egresados y graduados de maestrías en el mismo periodo a nivel nacional.
- A nivel nacional son 37 los programas de maestría tienen al menos una línea de investigación similar o parecida a las LGC o alguna línea que aborda algunos de los temas de las LGC de MEZA. Estos 37 programas representan una matrícula para el periodo 2018 – 2019 de 1,492 alumnos.
- De los 37 programas similares o parecidos a MEZA solo 7 tienen perfil profesional, por lo que son éstos los que realmente se pueden comparar con MEZA. De éstos, MEZA es el que tiene más años operando y ha trabajado la interdisciplina desde hace casi 30 años.
- En el plano internacional existe una gran oferta de maestrías similares a MEZA, el enfoque multidisciplinario. La articulación con los diferentes sectores y la flexibilidad en las titulaciones ayudará a colocar a los estudiantes de postgrado y los resultados de sus trabajos de grado en la vanguardia científica y tecnológica.
- Ha habido un incremento en la matrícula de los 37 programas afines a MEZA cuando se comparan los últimos 6 ciclos escolares, sin embargo cuando se hacen comparaciones entre ciclos escolares en algunos casos se encontraron disminuciones en la matrícula.
- La matrícula en el programa MEZA tiene variaciones entre los ciclos comparados en algunos casos con disminución en la matrícula. El ciclo en el que se encontró un mayor aumento en la matrícula fue en el 2014 – 2015.
- El número de programas similares a la maestría en MEZA va en aumento el número de programas a razón de 1 programa por año.
- Ocho programas similares a la Maestría en MEZA están en la región Noroeste lo que equivale al 22 % de los programas. Pero solamente la Maestría en MEZA de la UABC y la Maestría en Ecología y Medio Ambiente de la Universidad Autónoma de Chihuahua tienen una orientación profesional en la región Noroeste.
- En Baja California no hay otro posgrado con las características de la Maestría en MEZA.
- El 86% de los estudiantes de posgrado necesitarán apoyo económico para poder estudiar.
- Solamente el 15% de los encuestados para el estudio de demanda, tiene la intención de estudiar un posgrado en el área de la Ciencias Naturales y Exactas y solo el 7.65 % estudiará un posgrado en el área ambiental.
- Los estudiantes que estudiarían la Maestría en MEZA de la UABC tienen una edad promedio de 24 años, su promedio de calificaciones en el nivel previo educativo es de 85, el 71 % habla inglés



como segunda lengua y el 11% además de inglés habla algún otro idioma, y por último el 84% tiene computadora.

## Literatura Consultada

Aguirre Vélez, J.; Castrillón-Hernández, F.y Arango-Alzate, B. 2019. Tendencias emergentes de los posgrados en el Mundo. Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015, Vol. 40 (Nº 31) Año 2019. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n31/a19v40n31p09.pdf>

ANUIES, 2020. Anuarios Estadísticos de Educación Superior 2018 – 2019, 2017-2018, 2016-2017, 2-15-2016, 2014-2015, 2013-2014. Consultados en agosto de 2020 en: <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

COMEPO, 2016. Diagnóstico del Posgrado en México región Noroeste. Consejo Mexicano de Estudios del Posgrado, A.C. CONACYT, UACJ.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 2020. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada. Versión 6.2.

INEGI, Clasificación mexicana de programas de estudio por campos de formación académica 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Ags. Consultado en agosto de 2020 en: <https://www.copaes.org/documentos/Anexo-A-Clasificacion-Mexicana-de-Programas-de-Estudio.pdf>

Pallán, C. y Marúm, E. 1997. Demanda de posgrado y competitividad del personal académico de la educación superior en México. Revista de la Educación Superior Número 102, Volumen 26 • Abril - Junio de 1997. Publicaciones ANUIES. Consultado en agosto de 2020 en: <http://publicaciones.anuies.mx/revista/102>

SEP, 2020. Estadísticas básicas de educación superior. Consultada en agosto de 2020 en: [https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Estadisticas\\_Basicas\\_de\\_Educacion\\_Superior.aspx](https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Estadisticas_Basicas_de_Educacion_Superior.aspx)

UABC, 2020. Guía metodológica de los estudios de fundamentación para la modificación de programas educativos de posgrado (UABC, 2020). Coordinación General De Investigación Y Posgrado. Departamento De Posgrado. 50 pp.

## Anexo I. Cuestionario aplicado para medir demanda

### ¿Piensas estudiar un posgrado?

Descripción del formulario

Título de la imagen



Sexo \*

- Mujer
- Hombre

Edad \*

Texto de respuesta corta

Nivel de estudios que cursa: \*

- Licenciatura
- Especialidad
- Maestría
- Doctorado

¿Cuentas con computadora? \*

- Sí
- No

¿Además del español hablas alguno de los siguientes idiomas?

- Inglés
- Frances
- Alemán
- Otra...

¿Qué promedio obtuviste en la licenciatura? \*

Texto de respuesta corta

---

Si estudiaras un posgrado ¿necesitarías apoyo económico (beca)? \*

- Sí
- No
- No pienso estudiar un posgrado

¿Piensas estudiar un posgrado? \*

- Sí
- No

De ser así ¿de las siguientes opciones, qué en qué área lo elegirías? \*

- Salud
- Ambiental
- Ingeniería
- Artes
- Turismo
- Deportes
- Economía
- Leyes
- Otra...

Si tu interés es estudiar un posgrado relacionado con el medio ambiente ¿cuál de los siguientes posgrados elegirías?

- Maestría en Manejos de Ecosistemas de Zonas Áridas de la Facultas de Ciencias, Universidad Autónoma ...
- Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California. (Ensenada)
- Otra...

Si tu respuesta anterior fue "Otro" ¿qué posgrado te gustaría estudiar y en qué universidad?

Texto de respuesta larga

---

## Anexo II. Listado de posgrados que piensan estudiar los encuestados

POSGRADO	INSTITUCIÓN	Frecuencia
Actividad física y deportes	No sé	1
Acuicultura	CICESE	7
Administración	UABC	2
Administración	No sé	1
Alimentación saludable	UABC	1
Arquitectura sustentable	No sé	1
Arte fotográfico	No sé	1
Arte terapia	ISEP	1
Artes Visuales	UNAM	1
Astronomía	UNAM	1
Biofotónica	UABC	1
Biología Marina	CINVESTAV	1
Biomédica	No sé	1
Biomedicina	CICESE	1
Biomedicina	CICESE	1
Ciencias de la computación	CICESE	1
Ciencias de la Tierra	CICESE	1
Ciencias Económicas	UABC Tijuana	2
Ciencias Jurídicas	No sé	1
Ciencias marinas	CICIEMAR-IPN	1
Cocina Mexicana	Culinary Art School	1
Comunicación corporativa	UAG	1
Comunicación Deportiva	UANL	1
Construcción ecológica	No sé	1
Costas y Ríos	Yucatán	1
Criminalística	UABC	1
Cultura física deportiva	No sé	1
Derecho	UABC	2
Derecho civil y amparo	No sé	1
Derecho Fiscal	No sé	1
Derecho procesal	No sé	1
Diseño	Extranjero	2
Diseño de interiores	Esc. Superior de Diseño de Barcelona.	1
Dr. En Psicología	No sé	1
Dr. en Sistemas de la Tierra	UC Berkley, USA	1
Ecología Marina	No sé	1
Ecología Marina	UABCS	1
Educación	DIE-CIMVESTAV	1
Educación	No sé	3
Educación	UABC	5
Educación	UPN	1
Educación ambiental	No sé	1
Educación especial	UABC	3
Electrónica	UABC	1
Enología y viticultura	Extranjero	1
Enseñanza de español	No sé	1

Estructuras	No sé	3
Estudios sociales	No sé	1
Finanzas	UABC	2
Fisiología	BUAP	1
Fisiología del deporte	No sé	1
Gastronomía	No sé	1
Impuestos	UABC	4
Información cuántica	No sé	1
Ingeniería	No sé	1
Ingeniería	UABC	1
Inteligencia artificial	No se	1
Inteligencia artificial	o en Queen Mary University London	1
Juicios orales	Xochicalco	1
Leyes	UNAM	1
Linguística	Nagoya	1
Matemáticas puras	Universidad de Bonn Alemania	1
Nanodispositivos	UCSD	1
Nanomateriales	Puebla	1
Nanotecnología	ITESM	1
Negocios Internacionales	UABC	1
Nutrición acuícola	La Paz	1
Oceanografía Costera	UABC	1
Optica _Física	CICESE	1
Pedagogía	No sé	1
Proyectos sociales	UABC	1
Psicología cognitivo conductual	Xochicalco	2
Psicología del arte	No sé	1
Psicología labora	UABC o UNAM	1
Psicología organizacional en CUT	No sé	1
Psicoterapia	No sé	1
Química	UABC	1
Recursos Humanos	UABC	1
Riesgos económicos	UABC	1
Salud	CUT	1
Tanatología	CUT	1
Turismo	UABCS	1
		107

## ANEXO II

# EVALUACIÓN INTERNA DEL PROGRAMA

*Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de  
Zonas Áridas*

Este es un documento independiente en cuanto a numeración y anexos al Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**



**FACULTAD DE CIENCIAS**

**MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**



*Evaluación de fundamentos y condiciones de  
operación del  
programa educativo  
(Autoevaluación)*

# Evaluación de fundamentos y condiciones de operación del programa educativo

Los objetivos, metas y estrategias están basadas en la misión y la visión de la maestría en MEZA, y que se elaboró cuando se armó la página de Ambienta.eco por todos los profesores, estudiantes y egresados que contestaron una convocatoria. La misión es formar profesionistas que aprecian y conocen sobre naturaleza, manejan el medio ambiente, diagnostican, planean y diseñan a escalas apropiadas, que administran de forma sostenible los recursos naturales, que conservan, que comunican la biodiversidad, riqueza, abundancia, conectividad y resiliencia de la naturaleza y la sociedad y que observan, analizan, abstraen y trabajan en equipo. La visión es ser líder en educación e investigación del medio ambiente y la sociedad de zonas áridas y costeras.

## Plan de estudios MEZA

En 1989, el consejo universitario de la UABC aprobó la creación de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA); la primera generación inició en 1990-1. Tres años después, como respuesta a las lecciones de esos primeros años, se modificó el plan de estudios (1993-2) el cual aún está vigente. El plan de estudios ha cambiado a través de la actualización del contenido de los cursos y en los enfoques distintos de los diferentes profesores que han impartido las asignaturas, pero el plan no ha cambiado en su estructura y contenido general, de tal manera no se ha solicitado una actualización formal ante las instancias universitarias. Tener un plan vigente de hace casi 30 años, podría parecer un desatino, sin embargo, el programa MEZA se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales en su momento, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Desde un inicio fue un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que buscaba atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo de la currícula en licenciaturas y posgrados. Como respuesta a los cambios adaptativos desde 1993, el plan de estudios requiere la modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. Esta actualización responde también a lo que se propuso en el plan de mejoras 2016-2020, la modificación estará aprobada este diciembre de 2020.

Aquí se presenta el resultado de la última actualización (2018) y avances del trabajo de modificación en dos direcciones:

1) **Integración de Nuevos Cuerpos Académicos.** Se agregó un nuevo Cuerpo Académico en consolidación (Biología integrativa) con dos LGAC y cuatro investigadores de reciente ingreso (2018) y, se invitó, para la modificación en curso, a otro Cuerpo Académico en consolidación (Ecología, conservación y manejo de recursos marinos) de seis profesores también de reciente ingreso a la institución, quienes trabajan temáticas afines a MEZA, tanto en el mar como en la zona costera. La actualización en la planta docente permite integrar a estos nuevos investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y cuentan con investigaciones de carácter internacional, lo que posibilita que en el futuro el posgrado pueda pasar a la categoría de competencia internacional. Diversificar la planta docente también es una respuesta a la transición generacional y una adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; por ejemplo, el concepto de ecosistemas se ha renovado por el de socioecosistemas o sistemas socio-ecológicos.

2) **Campo Laboral de Egresados.** En la evolución del posgrado se han identificado tres etapas, respecto a las fuentes de empleo (Arredondo et al., 2012<sup>1</sup>) indica que en la primera etapa el empleador era la misma universidad, posteriormente se agregó el sector ambiental (gobierno y OSC) como receptor de muchos egresados; en la tercera etapa aparece la consultoría como empleador y actualmente estamos observando que ha aumentado el autoempleo. Por lo anterior, se agregaron recientemente a la oferta materias optativas como Emprendimiento Sostenible, por ejemplo. En general, como MEZA es un posgrado para estudiantes de diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y humanas, la formación debe ser muy flexible. Las materias obligatorias son pocas y proveen de los insumos teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y de las técnicas básicas para la integración de diversos conocimientos científicos y empíricos. El propósito de las materias obligatorias es que haya un lenguaje común, que se aprenda a trabajar en equipos heterogéneos y se dé seguimiento a la diversidad de investigaciones que forman las tesis. La riqueza del plan de estudios está basada en las materias optativas que particularizan las investigaciones individuales (tesis), construyen propuestas a través de la resolución de problemas reales y locales y permiten aprovechar la experiencia de los profesores que las imparten, lo que también forma al estudiante en el ámbito laboral (profesionalizan su formación).

### Justificación del programa

El CONACyT recientemente se muestra a favor de los principios curriculares que MEZA ha fomentado desde hace 30 años (ver demandas, convocatorias y términos de referencia de dos Pronace). Además de promover la inter y transdisciplina, no solo la multidisciplina, incorporó a las ciencias humanas en sus siglas, otorgándole a éstas el nivel apropiado. La línea ambiental de la DES de Ciencias Naturales y Exactas, a la que pertenece el programa, consta de una licenciatura en Ciencias Ambientales, una especialidad en Gestión Ambiental, una maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y un doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo que, en conjunto, se ha denominado Ambienta (Fig. 2. [www.ambienta.eco](http://www.ambienta.eco)).



Figura 2. Línea ambiental de la DES de Ciencias Naturales y Exactas de la UABC. Cada nivel puede ser terminal o concatenarse.

La presencia y continuidad de MEZA, como nunca antes, se justifica ya que se diferencia de muchos otros programas de maestría porque cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas. Arquitectos y diseñadores, comunicadores y educadores, filósofos y antropólogos se han integrado en comunidades de aprendizaje con sociólogos, geógrafos, y

<sup>1</sup> Arredondo-García, C., L. Mendoza-Espinosa, E. Arellano, A. García-Gastelum, L. W. Daessle, R. Eaton, J.L. Fermán-Almada, C. Leyva, R. Martínez, I. Espejel. 2012. Etapas de Desarrollo de equipos para la formación interdisciplinaria: experiencias de la línea ambiental en la Universidad Autónoma de Baja California. En Espejel, I. C. Arredondo y R. González. 2012. (Coords). Posgrados Interdisciplinarios en Medio Ambiente y Sociedad. Aproximaciones Diversas. Mexicali, B.C. Universidad Autónoma de Baja California. 396 p. ISBN 978-607-607-111-3. [https://issuu.com/rinah/docs/posgrados\\_en\\_ambiente\\_y\\_sociedad/228](https://issuu.com/rinah/docs/posgrados_en_ambiente_y_sociedad/228)

economistas, con físicos, biólogos, oceanólogos, químicos y egresados de las nuevas profesiones, ya interdisciplinarias, de las ciencias e ingeniería ambiental. Los casi 250 egresados son profesionistas sensibilizados en la nueva visión del Conacyt, por lo que MEZA debe continuar formando profesionistas integradores y comprometidos con las sociedades latinoamericanas.

La formación de recursos humanos dentro de este programa, hace énfasis en la importancia del análisis del ecosistema (ahora socioecosistema) para que la sociedad lo maneje. Incluye el manejo de los recursos naturales y culturales que sustenta un territorio dado y prevé la necesidad de incorporar en los proyectos a los propietarios de los mismos, por eso ahora se sitúa al manejo participativo o co-manejo en el centro de la discusión académica, como la base para integrar los intereses de las sociedades, para encontrar en ellos el apoyo logístico y la participación requerida para la implementación de los planes y programas que permiten el desarrollo de las sociedades y el ambiente en conjunto. Los proyectos de investigación y los trabajos semestrales se hacen para cumplir necesidades de información y planificación del sector comunitario local (ejidos, indígenas), de la iniciativa privada (especialmente productores rurales) y de dependencias, agencias del gobiernos nacionales (SEMARNAT, INECC, CONANP, INPI, CONAFOR, CONAGUA; SAGARPA, entre otros), estatales (Subsecretaría de Protección al Ambiente de Baja California), y municipales (Instituto Municipal de Planeación e Investigación Municipal de Ensenada y Tijuana, Rosarito etc.). Asimismo, se atienden las peticiones de organizaciones ambientalistas nacionales e internacionales interesadas en la conservación y manejo de los ecosistemas (Fish and Wildlife Service, WWF, TNC, Pronatura, Proesteros, Terra Peninsular, Fundación Río Arronte, etc.).

Se ha pensado en cambiar el nombre de MEZA por uno más general y moderno (por ejemplo, co-manejo de Sistemas socio-ecológicos), pero administrativamente eso implica perder la perspectiva histórica y el nivel de consolidación alcanzados como activos del programa, ya que según las normas vigentes el cambio en el nombre se consideraría un posgrado nuevo, que tendría como consecuencia la pérdida de su historia. Se está buscando la forma de salvar esta situación, sobretodo, ahora que se incorporan dos nuevos cuerpos académicos, uno más enfocado en temas de salud y medio ambiente, que incorpora escalas de análisis a nivel celular y molecular, y otro a temas de ecología marina y manejo de socio-ecosistemas costeros.

Por otro lado, se justifica la continuación de este programa de posgrado porque en su carácter interdisciplinario, se favorece la interacción entre profesores de las facultades e institutos de la UABC (carreras de la misma Facultad de Ciencias-matemáticas, cómputo y física, Facultad de Ciencias Marinas, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Ingeniería, Diseño y Arquitectura, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Instituto de Ingeniería, Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Mercadotecnia y Turismo, Facultad de Gastronomía y Enología, etc.), profesores externos (CICESE, COLEF, UNISON, INECOL, IPICYT y de otras universidades nacionales e internacionales) y estudiantes con diversas disciplinas y especialidades (biología, ecología, agronomía, oceanología, ciencias ambientales, ingeniería, arqueología, medicina, mercadotecnia, diseño, administración, sociología, filosofía, arquitectura, diseño, comunicación, turismo, sociología, etc), y de procedencia regional (Sonora, Baja California Sur, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila), nacional (Puebla, Durango, Aguascalientes, Cdmx, Veracruz, Yucatán, Zacatecas) e internacional (Argentina, Canadá, Ecuador, España, Perú, Chile), lo cual ha permitido, además de la interdisciplinarietà, la interculturalidad en el programa. Asimismo, se promueve que en cada generación haya equidad de género, de edad y, si es el caso, de origen geográfico y étnico. Con esto, se educa para la aceptación de diversidad, la empatía hacia la diferencia y el fomento de la paz, enmarcados en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en el punto 4 de Educación de Calidad que tiene como objetivo: *“Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*.

## **Objetivos y metas**

### **Objetivo general:**

Formar recursos humanos para el trabajo y la investigación multi, inter y transdisciplinaria. Formar profesionistas con elementos para insertarse al mercado laboral o continuar en una carrera de investigación. Son profesionistas e investigadores y docentes con alta capacidad creativa e innovadora, familiarizados con las múltiples técnicas y métodos de la investigación y de la aplicación de los resultados en la prevención, el control y la solución de los problemas en el manejo de ecosistemas y sus recursos naturales; tanto en la zona costera, marina y terrestre como rural y urbana, con los conocimientos, habilidades y aptitudes para realizar tanto actividades de investigación como de gestión, siempre que garanticen la conservación de la naturaleza y el desarrollo integral de la sociedad, con ética, tolerancia y respeto.

### **Objetivos específicos:**

- Proporcionar formación teórica y metodológica para que el estudiante adquiera una visión integral e interdisciplinaria, mediante el uso de las herramientas analíticas integradoras y novedosas.
- Formar recursos humanos con capacidad de proponer y aplicar estrategias creativas e innovadoras para el manejo y la conservación de los ecosistemas y sus recursos.
- Promover que el estudiante participe en los procesos de gestión ambiental a diversos niveles de la sociedad y las instituciones.
- Enseñar a los estudiantes a diseñar y presentar proyectos de investigación básica y aplicada relacionados con el manejo de ecosistemas y recursos naturales ante todo tipo de agencias financiadoras.
- Formar recursos humanos aptos para incorporarse a la administración pública, iniciativa privada (consultoría, empresas), organizaciones de la sociedad civil (OSC) de servicios ambientales y procesos productivos o auto-empleo.

### **Metas:**

#### **Población escolar**

- Generaciones anuales de 12 a 15 estudiantes como máximo.

#### **Producción**

- Que cada alumno genere una publicación de divulgación, un informe técnico o una publicación científica como producto de sus tesis en coautoría con su sínodo.
- Asistencia a por lo menos una estancia académica de investigación o de vinculación con los beneficiarios, un congreso, un simposio o un taller (presencial o virtual).
- Un trabajo colectivo anual entregado a los beneficiarios.

#### **Vinculación**

- Un proyecto colectivo vigente y pertinente socialmente todos los años.
- Una asesoría al menos por semestre, solicitada por un sector social a profesores y alumnos.

#### **Planta docente**

Al menos tres profesores por cada LGAC:

- Un profesor de planta de Sistemas de Información Geográfica
- Profesores de biología experimental y biología de la conservación
- Profesores de ecología de sistemas socioecológicos costeros y marinos

### **Perfil de ingreso**

Personas interesadas en aplicar su conocimiento en la resolución de problemas ambientales de cualquier disciplina de las ciencias naturales y humanas.

La competencia más importante es que el aspirante tenga disposición para el trabajo interdisciplinario con creatividad, flexibilidad, humildad, empatía, tolerancia y facilidad para trabajar en equipo.

#### **Conocimientos**

- Poseer título profesional con un promedio igual o mayor a 80 (ochenta), en cualquiera de las áreas del conocimiento o 78 si es egresado de ingenierías.
- Conocimientos básicos de los exámenes CENEVAL (EXANI III) o ITESM (PAEP).
- Idioma Inglés nivel 3 de la UABC o 400 puntos del TOEFL o equivalente.

#### **Habilidades**

- Que sepa consultar bancos de información bibliográfica y uso de redes sociales y académicas.
- Que sepa manejar aparatos y equipos de uso regular en laboratorios.
- Que sepa manejar equipo de cómputo, microprocesadores y paquetería de uso común (procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones)

#### **Experiencia laboral:**

Si es posible se prefieren alumnos con experiencia en trabajo de campo y laboratorio, dentro de su área de formación.

### **Perfil de egreso**

Con la experiencia de un año de trabajo multi, inter o transdisciplinario, donde se haya expuesto a pensar colectivamente un problema local o regional actual y un año de trabajo individual en su tesis, el egresado tendrá:

Competencias para:

La descripción y diagnóstico del sistema socioecológico, el entendimiento y evaluación de la complejidad de los problemas ambientales, así como de la capacidad de gestión y comunicación de las soluciones.

- Herramientas académicas basadas en los conceptos fundamentales del campo en manejo de ecosistemas, socioecosistemas, paisajes, y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales.
- Herramientas técnicas y metodológicas interdisciplinarias y disciplinarias de las ciencias sociales, humanas, naturales e ingenieriles.
- Los valores éticos que el manejador de ecosistemas requiere para su ejercicio laboral (trabajo en equipo).
- La psicología que requiere la inter y transdiscipliniedad: creatividad e innovación, empatía, apertura, humildad, perseverancia y flexibilidad.
- Experiencia en el análisis de sistemas complejos y aproximaciones holísticas.
- La capacidad para ingresar al mercado laboral o a un doctorado en ciencias ambientales o similares.

#### **a) Conocimientos**

- Conceptos fundamentales sobre los componentes bióticos, abióticos, sociales, económicos y políticos de los socio-ecosistemas.
- Conceptos fundamentales que permiten diferenciar herramientas de las ciencias naturales, sociales, económicas y humanas
- Estudios ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos, toxicológicos, económicos y del paisaje, para desarrollar herramientas biotecnológicas de detección, monitoreo y diagnóstico.
- Los antecedentes técnicos (metodologías multi, inter y transdisciplinarias) de investigación, administración y normatividad relacionados con el manejo de ecosistemas en México.

- Con un enfoque interdisciplinario e integrativo entendimiento de aspectos genéticos, evolutivos y ecológicos de patógenos de importancia médica y animal, así como el impacto de los contaminantes ambientales, así como los factores y procesos que originan impacto ambiental en los ecosistemas.
- Sobre la elaboración de proyectos, manejo e interpretación de datos con métodos cuantitativos (bases estadísticas) y metodologías cualitativas de las ciencias sociales y humanas.

#### **b) Habilidades**

- Para identificar y evaluar los problemas referentes al manejo de socio-ecosistemas y sus recursos.
- Para la investigación interdisciplinaria que permita proponer estrategias de gestión (normativas o administrativas).
- Para hacer trabajos interdisciplinarios donde expresar y discutir las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a la problemática ambiental.
- Para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios.
- Para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos.
- Para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas.

#### **c) Actitudes**

- Servicio a la sociedad, al aplicar sus conocimientos en el mejoramiento de las condiciones de bienestar de las comunidades.
- Iniciativa y creatividad en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales emergentes que se presentan.
- Ética y responsabilidad profesional en el desempeño de sus actividades.
- Cooperación para el trabajo en los equipos multi, inter y transdisciplinarios para sintetizar la variedad de respuestas generadas para un problema ambiental.
- Vinculación de sus investigaciones a proyectos pertinentes a los diferentes sectores de la sociedad (público, privado y social).

## ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES 2020

### 2.1. Estructura y personal académico del programa MEZA

#### 2.1.1. Núcleo académico

El NAB de la maestría cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas. Arquitectos y diseñadores, comunicadores y educadores, filósofos y antropólogos se han integrado en comunidades de aprendizaje con sociólogos, geógrafos, y economistas, con físicos, biólogos, oceanólogos, químicos y egresados de las nuevas profesiones, ya interdisciplinarias, de las ciencias e ingeniería ambiental. En la tabla 3 se puede observar la lista de profesores que ha dirigido y co-dirigido las tesis en los últimos 10 años, con la participación de profesores de otras unidades académica, organizaciones ambientalistas, consultorías y empresas para con ello lograr los síndicos diversificados e interdisciplinarios que requieren las tesis de los alumnos.

*Tabla 3. Listado de directores y codirectores de tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). FC=Facultad de Ciencias, FCM=Facultad de Ciencias Marinas, IIO=Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FCyS=Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, FMyP= Facultad de Medicina y Psicología, además de externos a la UABC como CICESE, CIBNOR, INECOL, UASLP y más grande si se suman las instituciones de los síndicos.*

DIRECTOR O CODIRECTOR	Sexo	Institución	
		Interna	Externa
Aldo Antonio Guevara Carrizales	M	FC-UABC	
Alejandro García Gastélum	M	FCM-UABC	
Antonio de la Mora Covarrubias	M		UACJ
Bernardino Ricardo Eaton González	M		Consultor Ambiental
Blanca Roldán Clará	F		UAdeO
Cira Gabriela Montaña Moctezuma	F	IIO-UABC	
Georges Seingier	M	FCM-UABC	
Gorgonio Ruiz Campos	M	FC-UABC	
Guadalupe Concepción Martínez Valdés	F	FACyS-UABC	
Guillermo Romero Figueroa	M	FC-UABC	
Horacio E. Almanza Reyes	M	FMyP-UABC	
Jesús Ramón Serrano López	M		OSC-Ambiental
Joaquín Contreras Gil	M		Consultor Ambiental
Jorge Alaníz García	M	FC-UABC	
José Luis Fermán Almada (†)	M	FCM-UABC	
Juana Claudia Leyva Aguilera	F	FC-UABC	
Leopoldo Guillermo Mendoza Espinosa	M	IIO-UABC	
Luis Walter Daesslé Heuser	M	IIO-UABC	
María Alejandra Sánchez Vázquez	F	FACyS-UABC	
María Concepción Arredondo García	F	FCM-UABC	
María de Lourdes Camarena Ojinaga	F	FACyS-UABC	
María del Pilar Cereceda Troncoso	F		UCChile



Maria Elena Solana Arellano	F		CICESE
María Evarista Arellano García	F	FC-UABC	
Martha Ileana Espejel Carbajal	F	FC-UABC	
Nelly Calderón de la Barca Guerrero	F	FACyS-UABC	
Olivia Torres Bugarín	F		UAG
Oscar Delgado González	M	IIO-UABC	
Patricia Margarita Aceves Calderón	F	IIO-UABC	
Patricia Moreno-Casasola Barceló	F		INECOL, A.C.
Pedro Peña Garcillán	M		CIBNOR
Roberto Martínez Gallardo (†)	M	FC-UABC	
Roberto Ramón Enríquez Andrade	M	FCM-UABC	
Rubén Enrique Couoh de la Garza	M		Empresa Acuícola
Stephen Holmes Bullock Runquist	M		CICESE
Zayre Ivonne González Acevedo	F		CICESE

La formación de recursos humanos dentro de este programa, hace énfasis en la importancia del análisis del ecosistema (ahora mejor llamados socioecosistemas) para que la sociedad lo maneje. Incluye el manejo de los recursos naturales y culturales que sustenta un territorio dado y prevé la necesidad de incorporar en los proyectos a los propietarios de los mismos, por eso ahora se sitúa al manejo participativo o co-manejo en el centro de la discusión académica, como la base para integrar los intereses de las sociedades, para encontrar en ellos el apoyo logístico y la participación requerida para la implementación de los planes y programas que permiten el desarrollo de las sociedades y el ambiente en conjunto. Los proyectos de investigación y los trabajos semestrales se hacen para cumplir necesidades de información y planificación del sector comunitario local (ejidos, indígenas), de la iniciativa privada (especialmente productores rurales) y de dependencias, agencias del gobiernos nacionales (SEMARNAT, INECC, CONANP, INPI, CONAFOR, CONAGUA; SAGARPA, entre otros), estatales (Subsecretaría de Protección al Ambiente de Baja California), y municipales (Instituto Municipal de Planeación e Investigación Municipal de Ensenada y Tijuana, Rosarito etc.). Asimismo, se atienden las peticiones de organizaciones ambientalistas nacionales e internacionales interesadas en la conservación y manejo de los ecosistemas (Fish and Wildlife Service, WWF, TNC, Pronatura, Proesteros, Terra Peninsular, Fundación Río Arronte).

MEZA provee en las materias optativas diferentes herramientas que le permiten a los alumnos alcanzar los objetivos y metas de sus tesis, ligadas a las LGAC de los cuerpos académicos que participan dentro del programa. Las tesis versan sobre el manejo integral de recursos naturales: protección de especies biológicamente relevantes, de enfermedades en especies acuícolas, de efectos genotóxicos de sustancias químicas en humanos, manejo de agua tratada, etc. La especificación de Zonas Áridas como nombre del programa, no excluye el estudio de las zonas costeras y marinas aledañas a las mismas. Algunas han trabajado propuestas de manejo pesquero, de protección de especies como tortugas, ballenas, o con pescadores y acuicultores.

Su carácter interdisciplinario, favorece la interacción entre profesores de las facultades e institutos de la UABC (carreras de la misma Facultad de Ciencias-matemáticas, cómputo y física, Facultad de Ciencias Marinas, Instituto de Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Ingeniería, Diseño y Arquitectura, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Instituto de Ingeniería, Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Mercadotecnia y Turismo, Facultad de Gastronomía y Enología, etc.), profesores externos (CICESE, COLEF, UNISON, INECOL, IPICyT y de otras universidades nacionales e internacionales) y estudiantes con diversas disciplinas y especialidades, de procedencia regional, nacional e internacional, lo cual ha permitido, además de la interdisciplinariedad, la interculturalidad en el programa. Con esto, se educa para la aceptación de diversidad, la empatía hacia la diferencia y el fomento de la paz, enmarcados en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

En la tabla 4 se presentan la fortalezas y debilidades de la estructura y del personal académico que están relacionadas básicamente al relevo generacional (nuevas disciplinas y habilidades tecnológicas) y a la orientación profesional o de investigación del posgrado. Es por esto que el programa se mantiene como un posgrado mixto, ya que los egresados se van tanto a continuar sus estudios de doctorado como a ser contratados en las dependencias de gobierno, en las organizaciones sociales o han formado sus propias consultorías privadas (Fig. 4). Para afianza las fortalezas o mejorar las debilidades identificadas en este ejercicio, se ha invitando a nuevos PTC de cuerpos académicos relacionados con los nuevos enfoques del manejo de ecosistemas en el proceso de modificación del plan de estudios, pero como ha sucedido en otras ocasiones es necesario reinventarse, pero insistir en el carácter mixto del posgrado, ya que como se muestra en la figura 4 los egresados trabajan tanto la aplicación del conocimiento como en la generación del mismo.

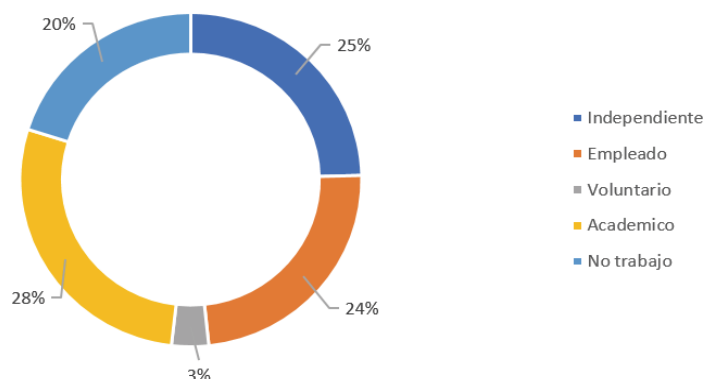


Figura 4. Proporción de egresados (92 encuestas respondidas en el Estudio de Egresados en proceso) de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) en la academia y en el sector público o privado (empleados) e independiente (básicamente como consultores ambientales).

Tabla 4. Matriz de Fortalezas y Debilidades de la Estructura y Personal académico de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
El NAB del programa cumple cabalmente con los criterios de pertinencia, congruencia y está claramente vinculado a una orientación mixta del programa.	Apoyar a los profesores para que sigan cumpliendo con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación.	En la evaluación del 2017 los evaluadores detectaron más evidencia de producción académica que profesional y por ello sugieren cambiar la evaluación a programa de orientación a la investigación.	Documentar y presentar evidencias administrativas de los productos de orientación profesional, como son cartas, convenios e informes técnicos, para mantener el carácter mixto del programa
Las nuevas políticas de la 4T en materia de educación y quehacer científico son una oportunidad muy valiosa donde podemos mostrar nuestra experiencia de 30 años en el quehacer inter y transdisciplinario para la atención de problemáticas de sectores más desfavorecidos.	Mantenernos como un programa de orientación mixta, tanto de investigación porque los profesores tienen que cumplir con los indicadores de productividad del las evaluaciones internas (PREDEPA) y externas (SNI, PRODEP) que exigen artículos, pero también como programa de posgrado con orientación profesional, porque más de la mitad de	Los profesores son evaluados intensivamente, reciben evaluaciones de alumnos, de colegas, de administrativos; internas, externas y no hay personal técnico que apoye a los profesores quienes están actualizando sus cursos o ayudando a los alumnos a publicar sus resultados para ser bien evaluados	Apoyar a los profesores para que cumplan con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación, interno UABC, externo Prodep y SNI. Mantener el nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño del personal académico en todas las instancias de evaluación:

	los egresados están trabajando en consultorías, organizaciones de la sociedad civil, agencias de gobierno y otros proyectos de emprendimiento científico y ambiental creativos y novedosos.		Programa de estímulo al personal académico (PREDEPA), Programa de desempeño del profesorado (PRODEP) y Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
Atención al relevo generacional con nueva planta docente joven y diversificada disciplinariamente para modificar el plan de estudios	Mantenernos diversificados, digitalizados y actualizar cursos de acuerdo a las necesidades y emergencias ambientales locales para seguir atendiendo problemas regionales. Los profesores se actualizan en TIC y plataformas digitales.	Falta apoyo a los profesores para el seguimiento de evaluaciones, actualización de herramientas digitales y trabajo administrativo.	Continuar con mejorar las habilidades digitales. Apoyo con servicio social, asistente de proyectos y ayudantías docentes y de investigación.
La planta docente de tiempo completo y de asignatura tienen amplia experiencia tanto en la investigación (publicaciones en revistas indexadas) como en lo profesional (consultorías ambientales y proyectos con tomadores de decisiones, especialmente en la elaboración de instrumentos regulatorios como ordenamientos ecológicos y sectoriales, programas de manejo de ANP y de especies en la NOM-059, entre otros).	Mantener el nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño del personal académico en todas las instancias de evaluación: Programa de estímulo al personal académico (PREDEPA), Programa de desempeño del profesorado (PRODEP) y Sistema nacional de investigadores (SNI).	El equipo en su totalidad no responde a los cambios ni a los tiempos apresurados de los periodos de evaluación; la tarea recae en unas cuantas académicas (generalmente son mujeres); especialmente las personas encargadas de la coordinación	Talleres y reuniones participativas con el cuerpo académico que establezcan compromisos de trabajo colaborativo, principalmente para el proceso de modificación y evaluación del programa.

### I.1.2. Plan de estudios

En 1989, el consejo universitario de la UABC aprobó la creación de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA); la primera generación inició en 1990-1. Tres años después, como respuesta a las lecciones de esos primeros años, se modificó el plan de estudios (1993-2) el cual aún está vigente. El plan de estudios ha cambiado a través de la actualización del contenido de los cursos y en los enfoques distintos de los diferentes profesores que han impartido las asignaturas, pero el plan no ha cambiado en su estructura y contenido general, de tal manera no se ha solicitado una actualización formal ante las instancias universitarias.

Tener un plan vigente de hace casi 30 años, podría parecer un desatino, sin embargo, el programa MEZA se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales en su momento, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Desde un inicio fue un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que buscaba atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo de la currícula en licenciaturas y posgrados. Como respuesta a los cambios adaptativos desde 1993, el plan de estudios requiere la modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. Esta actualización responde también a lo que se propuso en el plan de mejoras 2016-2020, la modificación estará aprobada este diciembre de 2020.

Aquí se presenta el resultado de la última actualización (2018) y avances del trabajo de modificación (el cual estará aprobado en diciembre de este año) en dos direcciones:

1. Integración de Nuevos Cuerpos Académicos. Se agregó un nuevo Cuerpo Académico en consolidación (Biología integrativa) con dos LGAC y cuatro investigadores de reciente ingreso (2018) y, se invitó, para la modificación en curso, a otro Cuerpo Académico en consolidación (Ecología, conservación y manejo de recursos marinos) de seis profesores también de reciente ingreso a la institución, quienes trabajan temáticas afines a MEZA, tanto en el mar como en la zona costera. La actualización en la planta docente permite integrar a estos nuevos investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y cuentan con investigaciones de carácter internacional, lo que posibilita que en el futuro el posgrado pueda pasar a la categoría de competencia internacional. Diversificar la planta docente también es una respuesta a la transición generacional y una adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; por ejemplo, el concepto de ecosistemas se ha renovado por el de socioecosistemas o sistemas socio-ecológicos.

2. Campo Laboral de Egresados. En la evolución del posgrado se han identificado tres etapas, respecto a las fuentes de empleo (Arredondo et al., 2012) indica que en la primera etapa el empleador era la misma universidad, posteriormente se agregó el sector ambiental (gobierno y OSC) como receptor de muchos egresados; en la tercera etapa aparece la consultoría como empleador y actualmente estamos observando que ha aumentado el autoempleo. Por lo anterior, se agregaron recientemente a la oferta materias optativas como Emprendimiento Sostenible, por ejemplo. En general, como MEZA es un posgrado para estudiantes de diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y humanas, la formación debe ser muy flexible. Las materias obligatorias son pocas y proveen de los insumos teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y de las técnicas básicas para la integración de diversos conocimientos científicos y empíricos. El propósito de las materias obligatorias es que haya un lenguaje común, que se aprenda a trabajar en equipos heterogéneos y se dé seguimiento a la diversidad de investigaciones que forman las tesis.

En la modificación donde se actualizarán los contenidos de las materias obligatorias y las materias optativas, se incorporarán las sugerencias que se mencionaron en el estudio de empleadores (Tabla 5).

*Tabla 5. Conocimientos que espera un empleador de egresados de MEZA. Tomado del estudio de Mercado laboral.*

Público	Privado	OSC*	Académico
Políticas públicas	Gestión de residuos	Estadística	Trabajar
Planeación	Políticas ambientales	Análisis social	multidisciplinariamente
Psicología	Trabajar en campo	Temas de género	Colaboración binacional
Técnicas sociales	Producción biodiesel	SIG	Trabajo de campo
Aspectos legales	Normas ambientales	Trabajo de campo	Elaboración y desarrollo de
Aspectos forestales	Armar proyectos	Manejo de recursos	proyectos
Impacto ambiental	Producción y engorda de	naturales	Habilidades blandas
Vida silvestre	peces	Pesquerías	
Manejo de residuos	Muestreo	Cuestiones sociales	
Trabajo en campo	Conocimiento de flora y	Trabajo comunitario	
Muestreo	fauna	Comunidades indígenas	
Desarrollo de proyectos	Temas hídricos	Conservación y restauración	
Investigación	Ing. Civil	de ecosistemas	
SIG	SIG		
Problemática social	Impacto ambiental		
Ecología política	Regulación ambiental		
Derecho ambiental	Vinculación		
Resolver problemas reales	Administración		
Elaboración documentos	Evaluaciones costo-beneficio		
técnicos			
Ecología			
Detección y manejo de			
riesgos naturales			

En el análisis del mercado laboral además de los conocimientos que ya se dan, los empleadores sugieren la capacitación en las siguientes habilidades:

#### Recomendaciones

- No encasillarse en sus temas y abrirse a las oportunidades, fortalecer alianzas y colaboraciones.
- Que los alumnos sean preparados en **desarrollo de negocios y emprendimiento., con habilidades administrativas y de economía.**
- Busquen que sus alumnos realicen tesis más aplicadas a la vida cotidiana, en temas prácticos, que realizarán **más vinculación** con organizaciones como Pronatura.
- Enseñarles temas de calidad y financieros
- Fortalecer temas de SIG, y TIC's, promover el trámite de la equivalencia de grado en EU, para que puedan desempeñarse laboralmente en EU.
- Mayor **vinculación** con los diferentes sectores.
- Que los expongan a más trabajo de campo, tomando datos y trabajar los datos estadísticamente.
- Revisión del programa de estudio o de la forma de impartir las materias. Que los egresados sean realmente expertos en los temas. Por ejemplo, cada vez más me llegan Ingenieros Ambientales y a veces ellos traen más herramientas que resuelven los problemas que los M.C. Entonces había que revisar qué es lo que está ofreciendo un perfil y qué ofrecen otros.
- Capacitar a los estudiantes **elaboración y desarrollo de proyectos**, no centrarse solo en la investigación.
- Se debe capacitar a los estudiantes para que sepan cobrar su trabajo, nunca saben cotizarse.
- Que incluyan en la formación de los egresados las formas como deben incorporarse a las diferentes instancias laborales con una actitud más flexible porque luego llegan queriendo hacer solamente investigación y una persona con posgrado puedo hacer muchas más cosas que solo investigación.
- Aterrizar su programa al plano laboral de las maquilas, que conozcan más de legislación y normas oficiales, a monitorear la calidad del aire, agua y suelos.
- Mejorar la página de internet, que la información del posgrado sea más accesible.
- Se debe fomentar el pensamiento crítico faltante en egresados en nuevas generaciones.
- Enseñar a los estudiantes a traducir el lenguaje científico a un lenguaje común para la sociedad
- Se debe capacitar a los estudiantes en **estructuración de propuestas para bajar recursos** para proyectos para la solución de problemas ambientales.
- Que lleven a los **alumnos a empresas y que tengan mayor oportunidad de tener trabajo**, no tanto a la ciencia básica, que hagan servicio social.
- **Aterrizar a los egresados al campo laboral**, la empresa busca a gente menos especializada.
- Mayor difusión del posgrado.
- En las primeras etapas necesitan homogenizar el conocimiento por las diversas licenciaturas que ingresan, que manejen conceptos básicos. Formar perfiles propositivos.
- Facilitar el intercambio académico y la formación de grupos o consejos asesores externos a la UABC.
- Mejor selección de ingreso, mayor rigor de estudio y que se aseguren de que puedan buscar información, sintetizar y redactar.
- Fortalecer el programa con temas relacionados con la Ecología Política y el Derecho Ambiental.
- Integrar al programa que son indispensables para entender de manera integral los **sistemas socio-ambientales.**
- Leer sobre la problemática actual ambiental para encontrar posibles soluciones objetivamente.
- Mejores conocimientos generales de historia moderna de México.

En la tabla 6 se muestran las fortalezas y debilidades en cuanto al plan de estudios.

Tabla 6. Matriz de Fortalezas y Debilidades del Plan de Estudios de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Los objetivos y plan de estudios del programa están actualizados desde octubre de 2018 y son acordes a las tendencias del mercado laboral.	Se actualizó en 2018 para sustituir una LGAC por otra con los nuevos PTC. Actualmente, está en proceso de modificación (diciembre, 2020) para renovar las áreas de conocimiento, incorporar a otro nuevo cuerpo académico y Reforzar las LGAC.	Mientras se modifica el plan de estudios formalmente (diciembre, 2020) y egresan las generaciones en curso, hay materias optativas que ya no se imparten o solo temporalmente.	En diciembre 2020 se contará con un renovado plan de estudios, que contendrá las recomendaciones de estos estudios ya terminados y analizados.
El plan de estudios es acorde a las políticas de desarrollo científico de la 4T (proyectos PRONACE del Conacyt), SEP, UABC (última convocatoria pide proyecto multi, inter o transdisciplinarios) y otras dependencias de gobierno con quienes se colabora.	Dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje -enseñar haciendo- los cuales hemos mejorado con nuestra experiencia de 30 años, con un programa modificado y congruente.	Además, las LGAC del nuevo profesorado (Biología integrativa) deben integrarse formalmente.	Para la modificación que se está trabajando se agregará un nuevo cuerpo académico para reforzar los estudios en sistemas socioecológicos marinos
Asimismo, es congruente con las políticas internacionales de la ONU para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sustentable 2030, sobretodo en tiempos de nueva pandemia y crisis económica (nueva normalidad) donde es necesario apoyar el desarrollo de la creatividad e innovación.	Es necesario incorporar el quehacer de los nuevos profesores que imparten UA, revisar y actualizar el contenido de las PUAS para que sea congruente con los objetivos, mapa curricular y acciones propias de un posgrado interdisciplinario muy vinculado a resolver los problemas ambientales de la región.	Ya no existe la posibilidad de una evaluación como posgrados mixtos (investigación y profesional), ahora es necesario escoger entre uno u el otro y eso es una amenaza para nosotros, porque es esencialmente un posgrado mixto.	Los profesores asesoran como consultores y hacen investigación; los egresados consiguen trabajo como consultores y algunos siguen al doctorado y se incorporan a la academia. La mayoría de los egresados trabajan en áreas afines al programa.

### I.1.3. Líneas de generación y aplicación del conocimiento

Es importante señalar que MEZA fue creado hace 30 años coincidiendo actualmente con el nuevo enfoque del posgrado nacional expresada en el Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada -Conacyt, SEP y SES, 2020-. Asimismo, a nivel internacional la universidad tiene el compromiso de colaborar y repensar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sustentable para el 2030 - ONU, 2015- los cuales están demostrando ser más transversales e imprescindibles después de la pandemia.

En estos años hemos desarrollado nuestras propias capacidades como profesores-investigadores, junto con los egresados y alumnos actuales, para abordar la problemática socio-ambiental local y regional -y, cuando es posible, nacional-. Se entiende que los temas son dinámicos y complejos, por lo que solo se pueden afrontar en equipos que fomenten el pensamiento crítico, con enfoques multi e interdisciplinarios y más recientemente, transdisciplinarios. Con el relevo generacional, los nuevos profesores/investigadores aportan otras áreas de incidencia y el reto ahora es converger diferentes disciplinas y temáticas e incrementar nuestra creatividad y capacidad de innovación.

El nuevo enfoque habla de investigación orientada en contextos dinámicos y complejos. En las zonas áridas con sus zonas costeras y marinas adyacentes, se encuentran socio-ecosistemas donde la incertidumbre y sistemas de valoración solo pueden entenderse con aproximaciones desde la complejidad. Abordar la problemática socio-ambiental, requiere el enfoque sugerido por SEP, Conacyt y UABC; es decir, desde la multi, inter y transdisciplina, que es justamente nuestra forma de trabajo desde el inicio en 1990. Por un lado, las tesis, la evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran; por ejemplo, en el periodo de evaluación la mayoría de las tesis trabajan temas transversales 81 por ciento y disciplinarios solo el 19% (Figura 5).

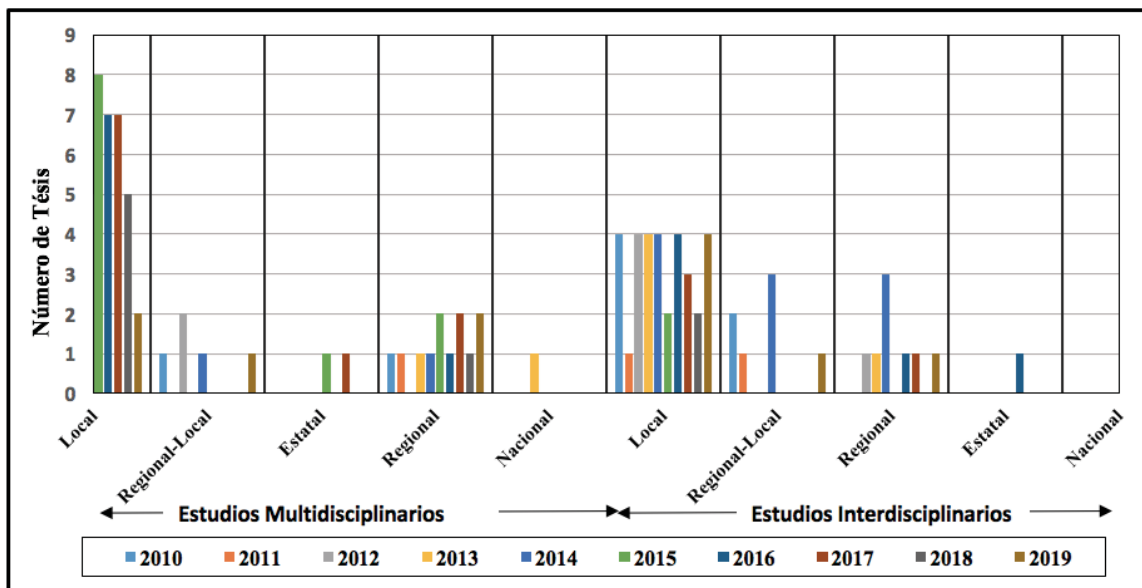


Figura 5. Proporción de tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) con temas multi e interdisciplinarios y su alcance geográfico

Los diagnósticos y estudios de línea base son los temas más disciplinarios, son aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental. En la figura 6 se muestran los tipos de aproximaciones de las tesis; los instrumentos de gestión ambiental, propuestas de gestión y de manejo de recursos naturales y ecosistemas dominan la temática de tesis.

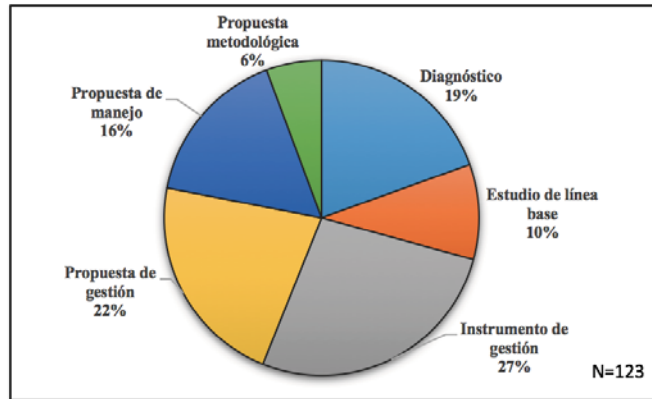


Figura 6. Proporción de tipos aproximaciones de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) de los periodos 2010-2015 al 2015-2019 (2020 no se han titulado).

Por otro lado, los comités de tesis son tanto multi como interdisciplinarios. Los comités multidisciplinarios están formados por una mayoría -65 % de miembros de las ciencias naturales, pero con una visión integradora, por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en ANP o UMAS, acuicultura. En los comités de tesis interdisciplinarios, al menos un miembro es de ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc. En MEZA, se explica una mayoría de comités multidisciplinarios porque la planta docente, aunque capacitada para la investigación interdisciplinaria, forma parte de una DES de Ciencias Naturales y Exactas y aunque se trabaje en red con otras DES y centros de investigación regionales, como Cicese y Colef, el trabajo cotidiano es entre biólogos y oceanólogos. Los comités interdisciplinarios están formados por la única profesora que representa a las ciencias sociales y humanas, una arqueóloga de formación y egresada del posgrado, una profesora de formación interdisciplinaria, licenciatura en ingeniería y maestría y doctorado en estudios ambientales y los múltiples invitados de otras DES, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de medicina, arquitectura, de mercadotecnia y turismo, de la UABC o de centros de investigación regionales como el Colef (en la tabla 3 se muestran las direcciones y codirecciones, pero los sínodos son más amplios y verdaderamente interdisciplinarios).

En posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Todas las tesis están apoyadas por los proyectos de los profesores de los Cuerpos académicos involucrados y todos forman parte de las LGAC. En la tabla 7 se muestran las fortalezas y debilidades de las LGAC las cuales se diversificaron con la actualización de 2018 y en la modificación se agregará otra más en ecosistemas marinos y costeros.

Tabla 7. Matriz de fortalezas y debilidades de las LGAC de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Programa pertinente en el ámbito regional, coherentes con el NAB y congruentes con los objetivos del programa, por lo que responden a las expectativas de formación académica	La modificación del plan de estudios y la incorporación de nuevos PTC, diversificará aún más las LGAC y apoyará de mejor manera lo que ya se hace en otros ecosistemas, como son los marinos y en otros niveles de entendimiento como son	La disminución cada vez mayor de profesores de tiempo parcial por recortes presupuestales. Los programas interdisciplinarios requieren de apoyo de profesores con experiencia profesional	Mantener la productividad de los profesores con sus alumnos. Realizar estancias para la obtención de información y elaboración de tesis con los asesores externos.



de los estudiantes.	los celulares y moleculares.	en distintas áreas.	
---------------------	------------------------------	---------------------	--

## 2.2. Estudiantes

### 2.2.1 Seguimiento de la trayectoria académica, tutorías y dirección de tesis

Abordar la problemática socio-ambiental, requiere el enfoque sugerido desde la multi, inter y transdisciplina, que es justamente nuestra forma de trabajo desde el inicio en 1990. Por un lado, las tesis, la evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran; por ejemplo, en este periodo, como en el anterior, se trabajan más temas transversales, 83 y 81% respectivamente, que disciplinarios, 17 y 19% respectivamente. Nos referimos a temas disciplinarios aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental con propuestas de manejo, de gestión y aun metodológicas, como se ve en las figuras 3 y 4 arriba mencionadas en el apartado de LGAC.

Por otro lado, los comités de tesis son tanto multi como interdisciplinarios (en la figura 1 se muestran la conformación de los directores y co-directores pero los sínodos son aún más interdisciplinarios). Los comités multidisciplinarios están formados por una mayoría 65%, de miembros de las ciencias naturales, pero con una visión integradora, por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en ANP o UMAS, acuicultura. En los comités de tesis interdisciplinarios, al menos hay un miembro es de ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc. En MEZA, se explica una mayoría de comités multidisciplinarios porque la planta docente, aunque capacitada para la investigación interdisciplinaria, forma parte de una DES de Ciencias Naturales y Exactas, aunque se trabaje en red con otras DES y centros de investigación regionales -Cicese y Colef-, el trabajo cotidiano es entre biólogos y oceanólogos. Los comités interdisciplinarios están formados por la única profesora que representa a las ciencias sociales y humanas - arqueóloga de formación, egresada del posgrado- y los múltiples invitados de otras DES, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de medicina, arquitectura, de mercadotecnia y turismo, de la UABC y, de centros de investigación regionales, principalmente Colef.

En posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Los cursos obligatorios de preparación y evaluación de proyectos, manejo de ecosistemas y los talleres de tesis, así como algunas optativas de comunicación, por ejemplo, le dan habilidades al alumno para expresarse, de preguntar, de exponer sus resultados didácticamente, de tal manera que use un lenguaje apropiado para el sector que se dirige y logre generar empatía y escucha al otro, cuestiones fundamentales para la colaboración. Los alumnos participan anualmente en un simposio de posgrados en ambiente y sociedad que se realiza en colaboración con los programas de Especialidad en Gestión Ambiental y el Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad. Además de acuerdo con sus temas de tesis al menos participan en un evento académico local, regional, nacional o internacional relacionado con sus trabajos, para presentar avances de investigación o sus tesis.

En la tabla 8 se presenta el análisis de fortalezas y debilidades el cual se concentra los mecanismos de seguimiento tanto administrativos como académicos. La parte humana está resuelta gracias al compromiso de la mayoría de los profesores tutores, directores y sínodo, pero especialmente de los profesores de las materias obligatorias relacionadas a la tesis (una incluye la organización del simposio estudiantil anual), pero lo administrativo requiere de un sistema digital que actualice constantemente los requisitos y formatos necesarios, así como sea un repositorio de evidencias para todas las evaluaciones que se hacen a alumnos, profesores, facultades y programas.

Tabla 8. Seguimiento de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Existen mecanismos de verificación que evalúan la eficacia del programa a través de varias formas. 1. La tutoría permanente y personalizada, 2. Los comités de seguimiento de tesis con presentación de avances de investigación semestrales, 3. Los cursos relacionados a tesis (preparación y evaluación de proyectos y talleres de tesis I, II y III) como asignaturas obligatorias y, 4. Los simposios estudiantiles anuales organizados por los mismos estudiantes en taller de tesis I.	Mantener el sistema de seguimiento con sus cuatro secciones: tutorías, reuniones de comités de tesis semestrales, cursos obligatorios relacionados a avance de tesis y simposios anuales	El comité de tesis no se reúne de forma obligatoria semestralmente para evaluar el avance de la investigación del alumno y esto genera en algunos alumnos dificultad para entregar sus avances de tesis al finalizar su periodo de maestría.	Elaborar un esquema de seguimiento semestral digital e incorporar la evaluación del comité de tesis, como producto de la materia de evaluación y preparación de proyectos y los talleres de tesis I, II y II
Los simposios se hacen en conjunto con los otros programas de la línea ambiental (licenciatura en ciencias ambientales, especialidad en gestión ambiental y doctorado en medio ambiente y desarrollo)	Mantener la realización y participación en simposios y talleres virtuales, cuyas ventajas se acentuaron durante la pandemia y seguirán mejorando.	Algunos comités de tesis no trabajan de manera colegiada y el CEP no puede hacer un seguimiento oportuno	Mantener la participación del comité a través de productos colaborativos (artículos, capítulos, presentación en eventos académicos) donde se incluyan a todos los miembros del sínodo.

### 2.2.2. Proceso de selección

El programa MEZA cuenta con un proceso de admisión riguroso. Los requisitos se encuentran en la página del posgrado <https://www.mezauabc.com/>. Los criterios de selección incluyen:

a. Un examen de admisión. En un posgrado interdisciplinario no es posible aplicar un examen de conocimientos en un área específica, por lo que en la selección se evalúa la sección habilidades. A partir de 2010 se solicita el EXANI III de Ceneval o PAEP del ITESM, el GRE o un equivalente para alumnos extranjeros europeos. Las mejores puntuaciones son de quienes saben hacer este tipo de exámenes y no siempre de los mejores promedios o las mejores entrevistas.

b. Un examen de inglés. Se solicita el nivel de egreso de licenciatura equivalente al nivel 3 del que aplica la UABC como examen de colocación como mínimo o certificados de TOEFL con 400 puntos. Aquellos alumnos que quedan con este nivel se les sugiere inscribirse a la escuela de idiomas para que al terminar tengan el nivel requerido como requisito de egreso que es el TOEFL 450 puntos. Excepcionalmente se acepta el puntaje alcanzado en el EXANI o PAEP como indicador de nivel de inglés.

c. Evaluación del Curriculum Vitae del aspirante y motivos para ingresar al posgrado. Se revisa el tipo de materias que cursó y se exige un promedio mínimo de 8.0 (80), excepcionalmente se han aceptado alumnos de 7.8 por tener un examen de admisión y una entrevista excepcionales. Se revisa que el título o el acta de examen de licenciatura estén correctos. Se analiza el CV para ver su trayectoria laboral. Se pide una carta de motivos donde se expresen las razones para solicitar su ingreso al posgrado desde el punto de vista personal, profesional y por sus áreas de interés, dicha carta permite visualizar un tutor o director potencial; esta carta debe venir acompañada de otra carta de apoyo por parte de un miembro del grupo núcleo, aunque es opcional por aquellos candidatos externos que no hayan tenido la oportunidad de contactarse con alguno, pero que tengan posibilidad de incorporarse a un proyecto con financiamiento.

d. La entrevista presencial o virtual es fundamental para una buena elección. La realiza el Comité de Estudios de Posgrado (CEP) en pleno con la participación de los integrantes del NAB o de los PTP que conozca el tema o esté interesado en trabajar con el postulante. También se invita a un estudiante o egresado para obtener su opinión durante las entrevistas. La decisión final la toma el CEP. Se aceptan como máximo 15 estudiantes por cohorte. En la medida de lo posible y favoreciendo la conformación de cohortes pluridisciplinarias, diversas e incluyentes, se intenta que en la conformación del grupo haya equilibrio de género, de edades y por la experiencia laboral, que haya diversidad disciplinaria y equilibrio entre el número de alumnos locales y foráneos. La tasa de rechazo es de aproximadamente el 50%. El promedio de solicitudes es de 30, el trámite de ingreso para los estudiantes extranjeros debe iniciar desde enero o febrero para dar tiempo de tramitar permisos y visas a tiempo para ingresar en agosto. También es factible recibir estudiantes de intercambio de programas nacionales e internacionales.

Los alumnos se enteran del posgrado por recomendaciones de amigos (otros egresados) o porque estudiaron en la UABC (Fig. 7).

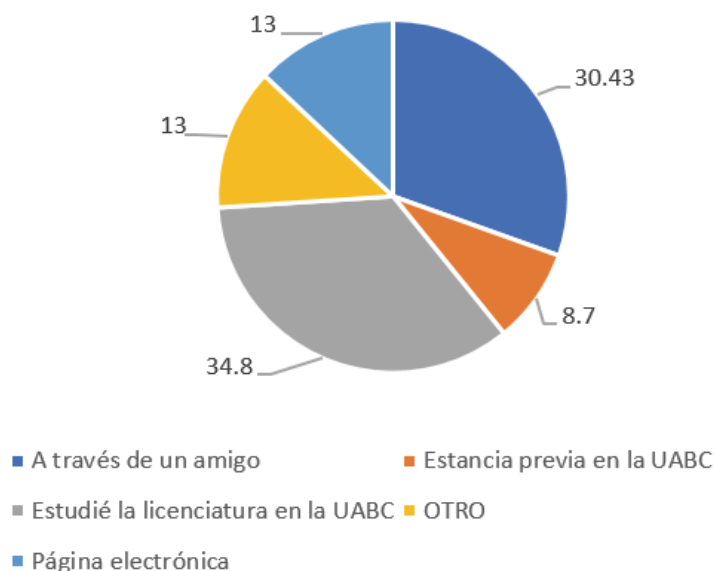


Figura 7. Proporción de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) que se enteraron del posgrado por diversos medios.

En la tabla 9 se presenta el análisis de fortalezas y debilidades el cual se concentra en la convocatoria para garantizar la diversidad de disciplinas necesarias, equidad de género e incorporación de minorías. Esto es importante para aprender a trabajar en equipos heterogéneos y procesar en conjunto lo que significa la “transformación” del pensamiento disciplinario a uno inter o transdisciplinario.

Tabla 9. Matriz de Fortalezas y debilidades del proceso de selección de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
La convocatoria de ingreso al programa es clara, oportuna y transparente, dando oportunidad de ingreso a estudiantes extranjeros.	Mantener la diversidad del perfil de ingreso	El ingreso de estudiantes extranjeros ha disminuido debido a que estos deben iniciar el proceso de admisión al menos seis meses antes que los estudiantes nacionales, por lo que se debe hacer una clausula especial en la convocatoria de un año anterior.	Escribir en la convocatoria una cláusula para el ingreso de estudiantes extranjeros.
La selección de aspirantes es colegiada en el seno del comité de estudios de posgrado (CEP) con la participación del NAB y PTP. Con criterios de evaluación definidos por al menos tres instrumentos: trayectoria (revisión y análisis del CV), entrevista (interés, pertinencia e idoneidad) y examen (PAEP o EXANI III)	Apoyar el ingreso de la mayor cantidad de disciplinas de las ciencias exactas, naturales, humanas y sociales, para favorecer la diversidad étnica y social.	Los estudiantes que quieren ingresar directamente de niveles anteriores como la licenciatura o especialidad a veces no logran completar los trámites oportunamente para cumplir con la convocatoria de ingreso o de becas CONACYT.	Explicar en los folletos y página las inconveniencias de entrar al posgrado inmediatamente después de terminar una licenciatura o una especialidad

### 2.2.3. Movilidad

MEZA pertenece al tipo de programas que tienen el objetivo de fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los estados y regiones, pero también para atender problemas nacionales o regionales prioritarios. Dada la transversalidad de los temas que abarcan las tesis, y aunque no resuelvan los grandes retos nacionales, si lo hacen con los regionales y locales. Los equipos inter y transdisciplinarios que se forman en los comités de tesis articulan las capacidades de los profesores de ciencias humanas, sociales, naturales y exactas. Las redes temáticas a las que pertenecen alumnos y profesores y los proyectos enviados a los PRONACE, especialmente el de agua y el de sustentabilidad de sistemas socioecológicos, son una evidencia de la colaboración inter e intra institucional a nivel de la región, en algunos a casos a nivel nacional, sobre todo para zonas costeras.

Nuestras investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, y los trabajos anuales de equipo, son de carácter transdisciplinario. Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en la minimizar su vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios climático, económico y cultural. Nos caracteriza la formación de recursos humanos, tanto de la sociedad como de

estudiantes profesores e investigadores, en un proceso perseverante de aprendizaje y enseñanza conjuntando cualquier disciplina de las ciencias naturales, sociales y humanas.

Otra forma de reconocer la movilidad en MEZA es por los trabajos anuales colectivos donde los alumnos aprenden a trabajar en equipos interdisciplinarios y desarrollar propuestas de manejo de ecosistemas que alguna comunidad o sector que lo haya demandado y, de las tesis. La evidencia de satisfacción del cliente se puede leer en las cartas de agradecimiento y constancias de los últimos años, como son: escuelas marginadas en zonas rurales o periféricas de la ciudad, por ejemplo, la preparatoria de El Porvenir en el valle de Guadalupe; de la Sociedad Civil Organizada por ejemplo, ProEsteros o Pronatura; de algún empresario rural, por ejemplo el Mogor y de dependencias de gobierno municipal por ejemplo, el Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada -IMIP-, estatal por ejemplo, Secretaria de Protección al Ambiente -SPA- y federal por ejemplo, las ANP de la península de Baja California CONANP y de las publicaciones en revistas indexadas derivadas de las tesis.

También es importante reconocer la movilidad académica que se logra a través de una mayor vinculación para apoyar no solo al sector social sino a la economía a través de una estrecha relación con el desarrollo científico y tecnológico. Los convenios de la UABC y particulares de proyectos de profesores de MEZA apoyan el trabajo de campo o laboratorio de las tesis y algunas movildades como estancias, cursos, talleres o participación en congresos.

En la tabla 10 se presentan las fortalezas y debilidades relacionadas con la movilidad:

*Tabla 10. Matriz de Fortalezas y debilidades de la movilidad estudiantil de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
En la evaluación 2017 se señaló que no se presentaban evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad. En el programa MEZA se promueve la movilidad entre los estudiantes durante el segundo y tercer semestre con becas de movilidad institucional, para estancias cortas de investigación, capacitación y de entrenamiento técnico, que puede ser acreditada a través de las investigaciones dirigidas con valor curricular.	Mantener esquemas de movilidad y pedir evidencias (cartas de recepción)	Faltan evidencias de entrega de productos de las tesis a los sectores beneficiados.	Mantener el apartado de agradecimientos donde se indican las fuentes financiadoras y personas que apoyaron la tesis. Elaborar un sistema digital de evidencias y un repositorio de cartas de recepción de cada tesis por el sector beneficiado, cuando este sea el caso.
Se realizan trabajos semestrales que atienden demandas de los diferentes sectores sociales, principalmente locales, pero también regionales.	Mantener acciones de vinculación social a través de los trabajos de tesis y proyectos anuales	En el trabajo con comunidades no organizadas resulta difícil compilar las evidencias	Elaborar un esquema digital para documentar las acciones realizadas individualmente y como grupos de trabajo.

### 2.2.3. Calidad y pertinencia de las tesis

La autoevaluación de este periodo nos permite decir que si cumplimos con el objetivo general de formar recursos humanos para el trabajo y la investigación multi e interdisciplinaria las tesis y transdisciplinarias más recientemente en los trabajos colectivos anuales. Asimismo, hemos formado profesionistas con elementos que les han permitido encontrar empleo, generar el propio o continuar en una carrera de investigación y docencia. Los elementos que les proporcionamos genera profesionistas e investigadores con alta capacidad creativa e innovadora, familiarizados con las múltiples técnicas y métodos de la investigación y de la aplicación de los resultados en la prevención, el control y la solución de los problemas en el manejo de ecosistemas y sus recursos naturales; tanto en la zona costera, marina y terrestre como rural y urbana, con los conocimientos, habilidades y aptitudes para realizar tanto actividades de investigación como de gestión, siempre que garanticen la conservación de la naturaleza y el desarrollo integral de la sociedad, con ética, tolerancia y respeto. Todo esto se puede ver en el tipo de tesis que se hacen, donde dominan los temas relacionados a la gestión ambiental, ya sea como propuestas o instrumentos de políticas ambientales. Todas las tesis son digitales y se encuentran disponibles en el repositorio de la biblioteca de UABC, <http://catalogocimarron.uabc.mx/>

Las tesis evidencian que MEZA forma recursos humanos con capacidad de proponer y aplicar estrategias creativas e innovadoras para el manejo y la conservación de los ecosistemas y sus recursos y que promueven que el estudiante participe en los procesos de gestión ambiental a diversos niveles de la sociedad y las instituciones. Las tesis también demuestran que se enseñó a los estudiantes a diseñar y presentar proyectos de investigación básica y aplicada relacionados con el manejo de ecosistemas y recursos naturales ante todo tipo de agencias financiadoras. Las tesis atendieron demandas de las áreas naturales protegidas, pero también del sector salud, agropecuario y cinegético y tecnológico.

La evaluación de egresados y empleadores demuestra que del 2011 a la fecha se han formado 107 recursos humanos y están incorporados en la administración pública, iniciativa privada consultoría o empresas, organizaciones de la sociedad civil -OSC- de servicios ambientales y procesos productivos o auto-empleo. Los trabajos anuales y las tesis muestran la capacidad de nuestros alumnos y profesores/investigadores de presentar alternativas a problemas ambientales, de construir soluciones para agencias de gobierno como son las áreas naturales protegidas -49 tesis en ANP en 20 años-, así como de generar pertinencia social, especialmente los trabajos anuales porque casi todos ellos contienen algún elemento de educación ambiental y divulgación de la ciencia.

Las tesis que abordan la educación ambiental no formal y formal construyen pertinencia pedagógica. MEZA le da una alta prioridad a la innovación en lo educativo pedagógico, tanto que, en este periodo en los cursos de Preparación y evaluación de proyectos como en Manejo de ecosistemas de zonas áridas, los talleres de creatividad e innovación han sido el eje y los productos se diferencian de los anteriores por su originalidad. Algunos trabajos anuales y tesis de educación ambiental están basadas en las opiniones y percepciones de la juventud, especialmente de zonas marginadas en la ciudad y en escuelas en zonas rurales.

En términos de cobertura el impacto espacial de las tesis, el 66 % se han realizado en el estado de B.C., seguido del 8.6 % en Baja California Sur y Puebla. El 4.3 % son de la Península de Baja California; el resto en Chiapas, Michoacán, Tamaulipas, en el Noroeste de México y Suroeste de EUA.

*Tabla 11. Matriz de Fortalezas y debilidades de calidad y pertinencia de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
La mayoría de las tesis están ligadas a un	Mantener acciones porque son eficientes	Algunos comités de tesis no trabajan de	Mantener la participación del comité a través de

proyecto o son respuesta a una petición de la sociedad.		manera colegiada y el CEP no puede hacer un seguimiento oportuno	productos colaborativos donde se incluyan a todos los miembros del sínodo.
La biblioteca es el repositorio de tesis de la UABC ( <a href="http://catalogocimarron.uabc.mx/">http://catalogocimarron.uabc.mx/</a> )	Mantener un vínculo al repositorio de tesis desde la página de ( <a href="https://www.mezauabc.com/">https://www.mezauabc.com/</a> )	Faltan evidencias de entrega de productos de las tesis a los sectores beneficiados.	Elaborar un sistema digital de evidencias y un repositorio de cartas de recepción de cada tesis por el sector beneficiado, cuando este sea el caso.
Existe un Código de ética de la UABC (2016) que es la base para la revisión que realizan los directores y sinodales que son los encargados de revisar el plagio y actuar en consecuencia de acuerdo al Reglamento de Propiedad Intelectual (UABC, 2017).	Mantener acciones porque son eficientes		Mantener el apartado de agradecimientos donde se indican las fuentes financiadoras y personas que apoyaron la tesis.
Se realiza el seguimiento semestral e individual del avance en las tesis a través de reuniones de comités de tesis, donde se levantan actas como evidencia de los acuerdos tomados y recomendaciones realizadas al alumno, mismas que el CEP verifica a través de la coordinación.	Mantener acciones porque son eficientes		

## 2.3. Resultados y vinculación

### 2.3.1. Efectividad del posgrado: tasa de graduación y eficiencia terminal

La eficiencia terminal se ha mantenido desde 2006 con promedio de graduación en tiempo entre 2.0 y 2.6 años, lo que muestra una mejora sustancial en el tiempo de graduación. Sin embargo, este indicador es muy sensible y varía de una generación a otra. Para solventar estos problemas de eficiencia terminal, el estatuto universitario redujo el periodo a 3 años. Actualmente el porcentaje de graduación oscila desde 2006 entre el 80 y 100 % del total de estudiantes, con un promedio global del 72.6 % de acuerdo con el balance por cohorte generacional (Fig. 8).

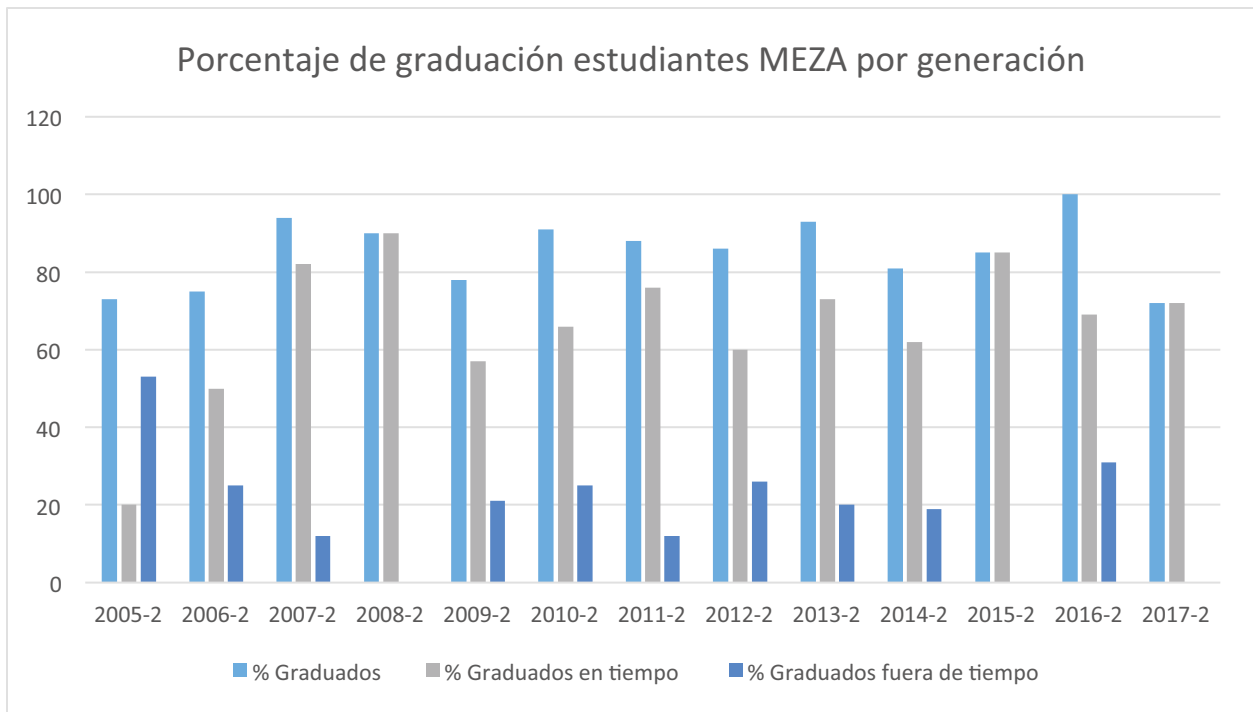
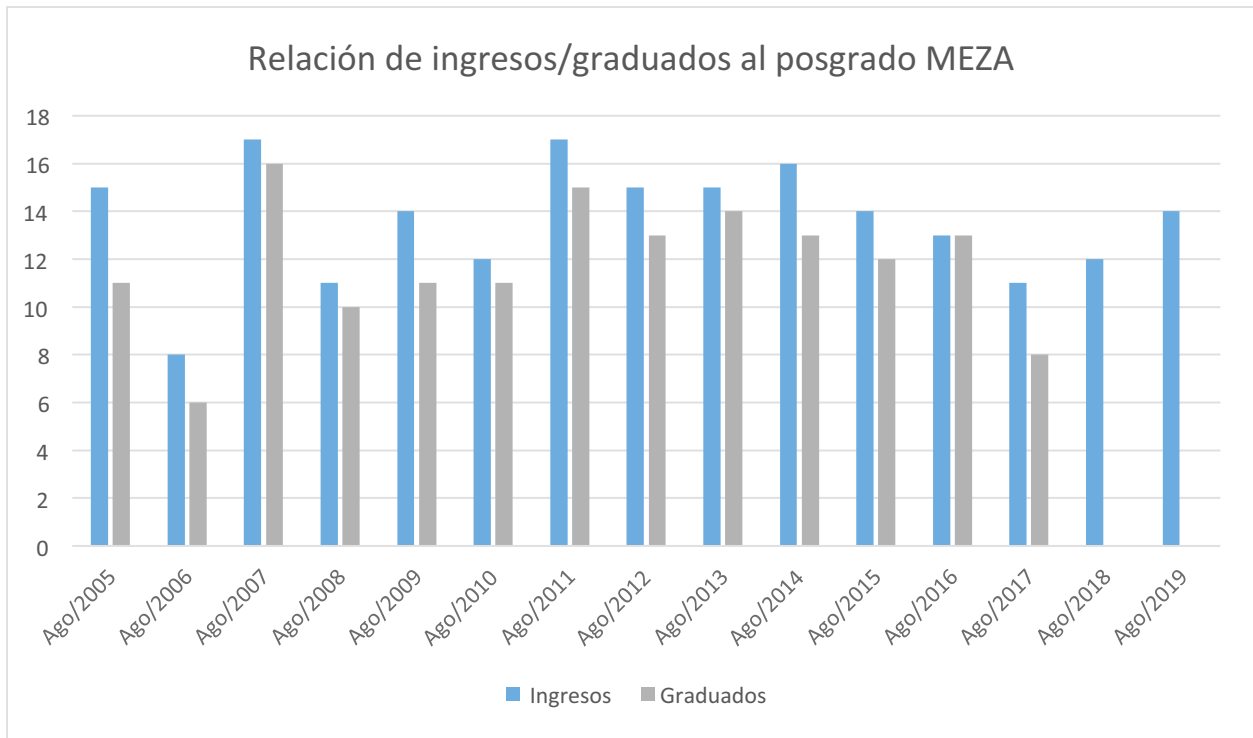


Figura 8. Eficiencia terminal de las cohortes 2005-2 a 2017-2 (en septiembre se pueden agregar los de 2018-2) de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Por tratarse de indicadores muy sensibles y que varían de cohorte en cohorte generacional, en el programa se han establecido estrategias de seguimiento personalizado e individual con supervisión de a través del comité de tesis y del comité de estudios de posgrado con reuniones semestrales obligatorias vinculadas a los talleres de tesis que se



imparte durante toda la trayectoria académica.

En la tabla 12 se muestran los resultados de las fortalezas y debilidades de MEZA concentrándose en una que es la evaluación del mismo.

*Tabla 12. Matriz de Fortalezas y Debilidades de efectividad de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Hay evaluación interna colegiada semestralmente y cada periodo de evaluación se contrata un servicio de evaluación externa	Mantener sistema de evaluación interno y externo	En la evaluación interna los esquemas de seguimiento de tesis son desiguales, hay profesores y alumnos muy cumplidos y otros no. Es importante mantener el esquema de seguimiento vía las tutorías, las reuniones de avances y los cursos obligatorios, para mantener la eficiencia terminal.	Involucrar a los profesores y sinodales en el proceso de evaluación. Incluir la evaluación del comité de tesis en preparación y evaluación de proyectos y los talleres I, II y III, de tal forma que estos cursos también sirvan para revisar el avance y culminación de las actividades de investigación del alumno (no solo el contenido).

### **2.3.2. Productividad académica del programa**

El nuevo enfoque del posgrado nacional habla de investigación orientada en contextos dinámicos y complejos. Las zonas áridas con sus zonas costeras y marinas adyacentes, poseen socio-ecosistemas donde la incertidumbre y los valores se limitan a aproximaciones desde la complejidad. La ciencia postnormal, en ciencias ambientales, políticas y epidemiológicas ha sido una herramienta epistemológica para abordar los temas que a MEZA le incumben. El Cambio Climático y ahora la pandemia de Covid, ratifican que esta forma de hacer ciencia, no reduccionista e incluyente, permite abordar los problemas socio-ambientales apropiadamente.

Además de la base epistemológica de ciencia postnormal, es muy importante en MEZA, la orientación que tengan las preguntas de investigación de las tesis. Las preguntas muchas veces provienen de la sociedad, personas clave que se acercan a nosotros, porque ya nos conocen, y solicitan estudios con los cuales ellos pueden obtener permisos o cumplir con requisitos como son los programas de manejo de especies prioritarias y recomendaciones de gestión, entre otros. Por lo tanto, el trabajo en MEZA es altamente colaborativo y su incidencia es muy dirigida. La evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran las tesis donde por ejemplo el trabajo en temas más transversales, de 83 y 81 por ciento en los periodos de 2011-2015 y de 20016-2020 respectivamente, que disciplinarios de 17 y 19 por ciento respectivamente. Nos referimos a temas disciplinarios aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental.

En posgrados cómo MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos y por otro las tesis que intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Aunque MEZA es un posgrado reconocido con orientación profesional, en realidad es mixto, es decir prepara alumnos para la aplicación directa del conocimiento como para continuar con estudios de doctorado e integrarse a la academia, así como para trabajar de manera independiente, en consultoría, organizaciones de gobierno o en el sector social. Esto se evidencia en los resultados de investigación entre profesores y estudiantes o egresados, donde para el periodo de

evaluación el 49 por ciento son artículos científicos y el 27% son capítulos en libros, producción que es reconocida y valorada para cumplir con los indicadores de calidad interna y externa al que los académicos del programa están sujetos, y solamente el 24% corresponde con informes técnicos de los proyectos de vinculación e investigación que son solicitados por los diversos actores de la sociedad figura 9.

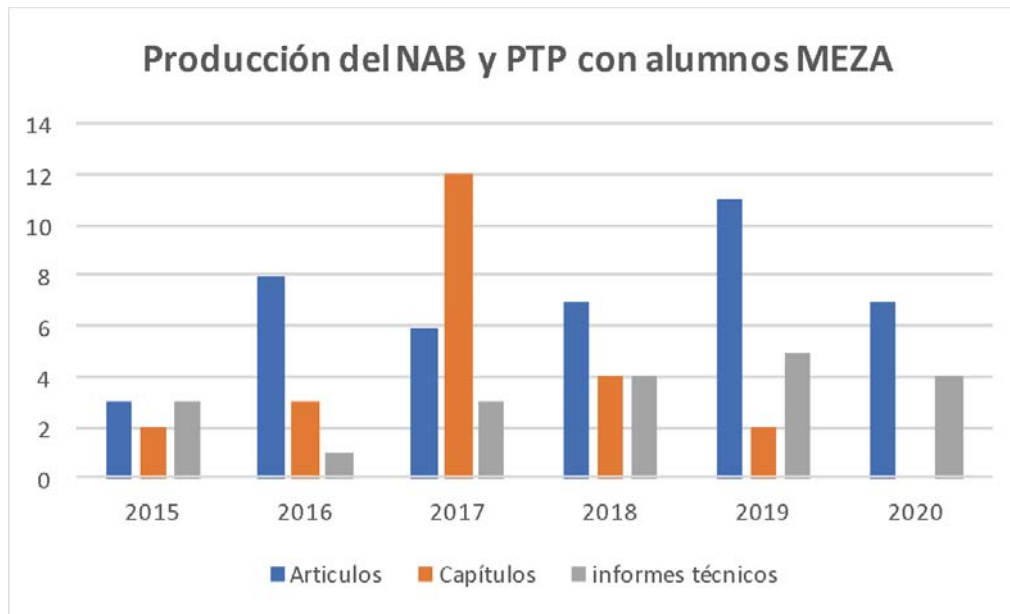


Figura 9. Proporción de productos académicos y de vinculación de los profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) con los 45 alumnos de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) del periodo 2015-2020.

Como se observa en la figura 9 (arriba), las investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria y los trabajos anuales de equipo, que son de carácter transdisciplinario. En la figura 10 se observan los temas más importantes que se abordan en las tesis.

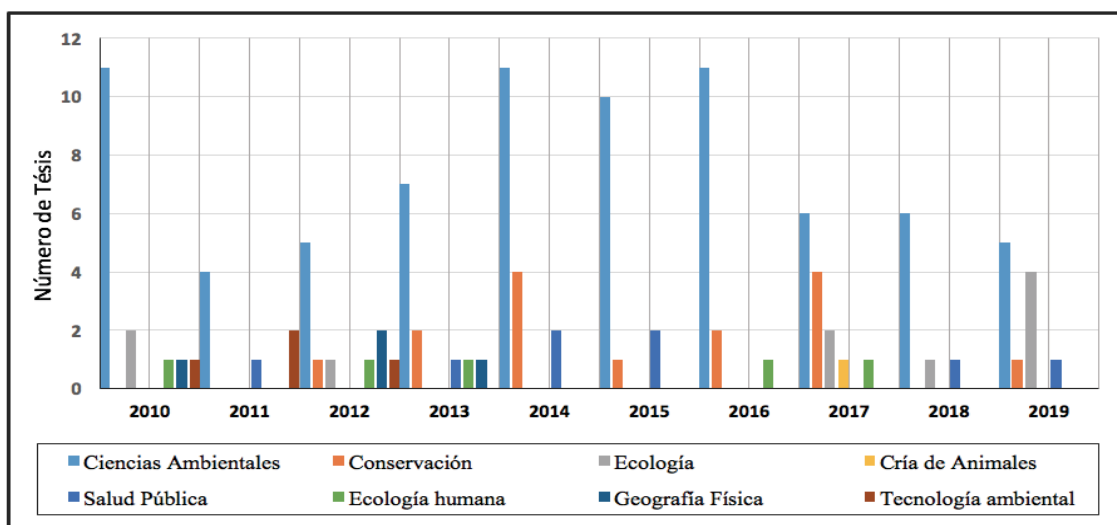


Figura 10. Temáticas de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) en dos periodos, con fines comparativos. Las temáticas referentes a las ciencias ambientales y la conservación de la naturaleza dominan la producción de investigación y vinculación.

La evidencia de tesis vinculadas al sector ambiental se observa en las figuras 9 y 10 donde en los años de 2015-2016 se trabajó mucho en áreas naturales protegidas de la península de Baja California. En la figura 10 se observa que la mayor cantidad de tesis son para el sector público, nuestra mayor alianza para la vinculación, ya que el sector ambiental (conservación de los ecosistemas naturales) es nuestro foco. Este sector se ha visto muy afectado por el desinterés por parte de los gobiernos, sus presupuestos se han reducido sustancialmente y los trabajos que hacen estudiantes y profesores les ayudan a salvar situaciones urgentes e importantes.

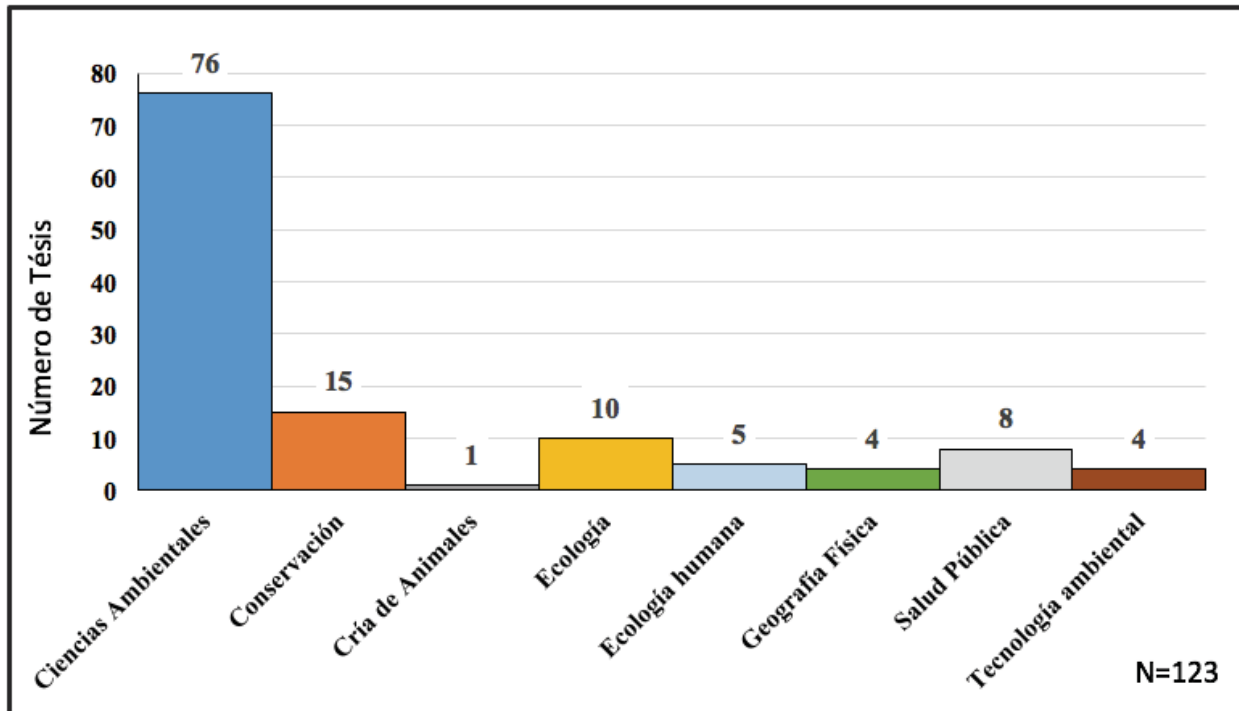


Figura 11. Análisis comparativo entre periodos de evaluación sobre el tema de vinculación de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). Los años de 2015-2016 se trabajo mucho en áreas naturales protegidas de la península de Baja California.

Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en reducir su vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios climático, económico y cultural. Nos caracteriza la formación de recursos humanos, tanto de la sociedad como de estudiantes profesores e investigadores en un proceso perseverante de aprendizaje y enseñanza conjuntando cualquier disciplina de las ciencias naturales, sociales y humanas. La evidencia del trabajo de vinculación es en material de divulgación de la ciencia como se observa en la figura 12.



Figura 12. Proporción de materiales de divulgación de la ciencia que elaboran los alumnos y los profesores de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Por lo tanto, las fortalezas y debilidades de MEZA se expresan en la tabla 12, se encuentra una sola debilidad y es que solo la mitad de las tesis se publican como artículos. Habría que buscar la forma en que los informes técnicos cuenten como publicaciones, quizás arbitrándolos y como publicaciones internas porque estos proveen información muy útil y valiosa para el sector ambiental que está muy lejos de las intenciones del presupuesto federal.

Tabla 12. Matriz de Fortalezas y debilidades de la productividad académica de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Todos los profesores y los alumnos son muy productivos, tienen páginas personales y <a href="https://www.ambienta.eco/">https://www.ambienta.eco/</a> donde difundir sus resultados.	Mantener el sistema de producción compartida entre alumnos y profesores	No todos los alumnos publican con sus profesores artículos científicos, pero si entregan informes técnicos al sector ambiental regional.	Buscar formas de mantener al estudiante posterior al examen para trabajar una publicación (becas de proyectos, contrataciones parciales).
Los profesores que no tiene SNI, son consultores en el sector ambiental, por lo que sus informes técnicos deberían contar como publicaciones.	Mantener el portal con los trabajos producidos anualmente y las tesis.		Usar el portal Ambianta para la divulgación de los trabajos estudiantiles, publicaciones de los profesores y noticias de eventos.

### 2.3.3. Redes de egresados

Dentro del programa MEZA se han establecido diversos mecanismos de comunicación con los egresados, a través de encuestas y estudios de satisfacción, los eventos académicos de la Facultad de Ciencias, como aniversarios y foros donde se realizan mesas de dialogo con egresados para conocer sus comentarios y recomendaciones sobre el programa. Particularmente el simposio de aniversario sobre Medio Ambiente y Sociedad ha fomentado el reencuentro de los egresados, donde ellos tienen un foro abierto para presentar sus experiencias y discutir sobre

desarrollo profesional en la academia, consultoría, gobierno o empresas sociales, tanto ambientales como científicas. Estos foros han servido también como vínculo para que se conozcan y contraten a otros egresados. Las redes temáticas de Conacyt inscriben a egresados, se tienen registros de pertenencia a RISZA, RICOMAR, Patrimonio Biocultural, SociEcos y ReMexCu.

Los egresados y alumnos han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar los resultados de los trabajos que se están desarrollando, Uroboros Sociedad y Medio Ambiente se encuentra alojada en la página de Ambianta <https://issuu.com/uroboros.ambienta/docs/uroborosnum01vol01serie2020>, donde se define como una revista de divulgación científica de estudiantes y egresadas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la Especialidad en Gestión Ambiental, la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, que espera publicarla en un inicio anualmente, para luego pasar a una edición semestral. La idea es abrir el diálogo entre saberes y como resultado de los simposios estudiantiles.

Actualmente, el portal Ambianta <https://www.ambienta.eco/> es un agente que vincula a los egresados. También se explora la posibilidad de formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales a nivel regional que incorpore egresados de posgrados ambientales de la península de Baja California, Sonora y California, para realizar entre otras actividades WEBinarios temáticos. La nueva normalidad va a ayudar a ser creativos en materia de colaboraciones virtuales.

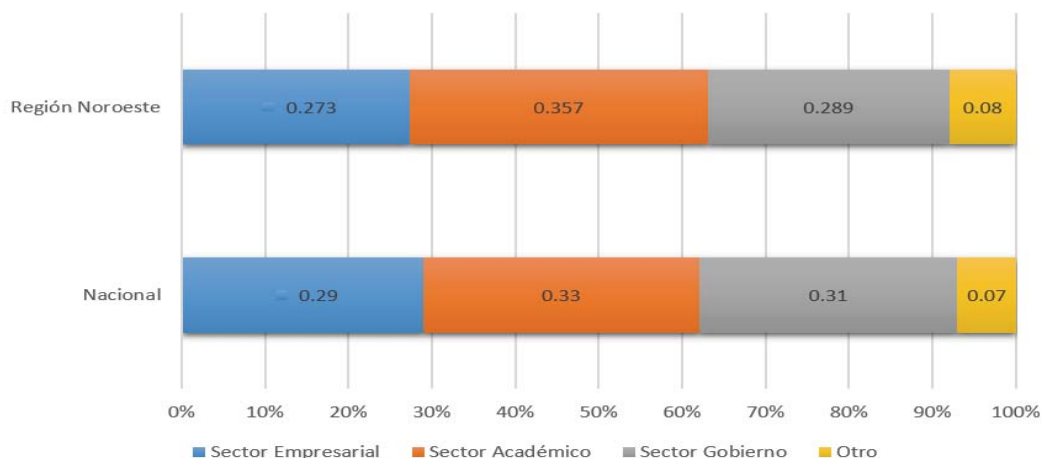


Figura 13. Mercado laboral potencial en el noroeste y nacional.

La figura 13 muestra que, a nivel nacional, los egresados de posgrado son empleados en porcentajes muy similares por el sector empresarial (29%), el sector académico (33%) y el sector gubernamental (31%), por lo que justifica ser un programa posgrado mixto, es decir tanto de orientación a la investigación como al trabajo profesional ya que los egresados trabajan en las tres áreas aquí descritas (Figura 13) en una proporción similar. Los alumnos se han propuesto diseñar una organización de profesionistas en ciencias ambientales ya que no existe, hay un colegio de biólogos, de sociólogos, pero no de ambientólogos o de manejadores de recursos naturales o ecosistemas. Habrá que apoyarlos en ese trabajo que puede ser muy burocrático, pero con ello se fortalecerá el carácter profesional de los egresados.

Tabla 13. Matriz de Fortalezas y debilidades de Redes de egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Los simposios de aniversario han fomentado el reencuentro	Mantener simposios de aniversario y ampliarlos a otros	Ya no hay apoyo a redes temáticas por parte de Conacyt	Organizar webinars temáticos.

de egresados.	posgrados en el ámbito regional.		
Los egresados que desarrollaron consultorías o empresas sociales (ambientales o científicas) contratan a otros egresados.	Explorar la posibilidad de formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales, empezando por una regional que incorpore egresados de posgrados ambientales de la península, Sonora y California.		
Las redes temáticas de Conacyt inscriben a egresados (RISZA, RICOMAR, Patrimonio Biocultural, SociEcos, por ejemplo).	Mantener las redes temáticas		
Los egresados y alumnos han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar resultados y trabajos que están desarrollando (Uroboros Sociedad y Medio Ambiente) que se encuentra alojada en la página de Ambianta ( <a href="https://issuu.com/uroboros.ambianta/docs/uroborosnum01vol01serie2020">https://issuu.com/uroboros.ambianta/docs/uroborosnum01vol01serie2020</a> )	El portal Ambianta ( <a href="https://www.ambianta.eco/">https://www.ambianta.eco/</a> ) puede ser un agente vinculador de egresados.		

#### 2.3.4. Acciones de colaboración con sectores de la sociedad

Como ya se ha comentado arriba, en posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Los cursos obligatorios de preparación y evaluación de proyectos, manejo de ecosistemas y los talleres de tesis, así como algunas optativas de comunicación, por ejemplo, le dan habilidades al alumno para expresarse, de preguntar, de exponer sus resultados didácticamente, de tal manera que use un lenguaje apropiado para el sector que se dirige y logre generar empatía y escucha al otro, cuestiones fundamentales para la colaboración. De esta manera casi todos los trabajos semestrales y tesis están ligadas a algún sector social, grupos étnicos, ejidos, pequeñas comunidades rurales o empresarial social, principalmente rurales y a los estudiantes de otros niveles educativos, licenciatura, preparatorias, secundarias, primarias y a veces hasta preescolar.

También es importante mencionar que la UABC ofrece las posibilidades de tener posgrados con pertinencia social y científica ya que el Plan de Desarrollo Institucional PDI-UABC 2019-2023 indica entre sus párrafos varios puntos interesantes al respecto. La UABC cita la Conferencia Mundial de 1998 y menciona que colocó en el debate la

pertinencia, la calidad, la gestión, el financiamiento, la internacionalización, el desarrollo humano sostenible, las nuevas tendencias del mercado de trabajo, la formación docente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la promoción de una cultura de paz, así como la responsabilidad social. Sus propuestas se dirigieron a identificar algunos principios orientadores, con la intención de promover reformas a los sistemas de educación superior con base en el desarrollo con equidad, justicia, respeto a los derechos humanos, ciudadanía, solidaridad, democracia y educación para la vida. Ello se tradujo en el fomento de un sentido de responsabilidad social, autonomía y libertad académica.

Cobijados por esa política institucional, el programa MEZA se ajusta y resulta pertinente dentro de la universidad misma y con la sociedad mexicana. MEZA es un programa con 30 años de experiencia enfocado en generar alternativas a los problemas cotidianos o emergentes que plantea la sociedad mexicana. Nuestras investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, y los trabajos anuales de equipo, son de carácter transdisciplinario. Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en la reducir la vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios, climático, económico y cultural.

Para evidencia de los sectores donde se vinculan los profesores y estudiantes o laboran los egresados, en el análisis de mercado laboral se observa las actividades económicas prevalecientes de región son 1. Manufactura, 2. Turismo, 3. Hotelería, 4. Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca y agroindustria). Y los problemas que menciona este estudio son justamente los que nuestros egresados pueden atender o atienden. 1. Degradación de la calidad del agua, 2. Modificación y reducción de ecosistemas costeros y acuáticos, 3. Deforestación para nuevos complejos turísticos y ciudades de apoyo, 4. Disminución de la biodiversidad, 5. Contaminación de mantos freáticos, 6. Carencia de infraestructura de drenaje, 7. Ubicación de basureros cercanos a cuerpos de agua, 8. Bancos de extracción de materiales pétreos, 9. Aprovechamiento selectivo de recursos forestales, 10. Ampliación de la frontera agrícola, 11. Desplazamiento y restricción de distribución de la fauna silvestre, 12. Sobre explotación de especies marinas y 13. Contaminación por agroquímicos y actividades industriales.

Todo esto tiene sentido tanto con el perfil de egreso, y el campo laboral donde se desempeñan los egresados de MEZA y con los que puede construir la asociación civil de profesionistas del ambiente.

*Tabla 14. Lista de posibilidades de empleo para la red de egresados de la maestría en Manejo de Ecosistemas de zonas Áridas. Tomada del estudio de Mercado laboral (agosto, 2020).*

<b>Sector Público</b>	Gobierno Federal	SEMARNAT: CONAGUA, CONAFOR, PROFEPA, INECC SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural COFEPRIS: Comisión Federal de Riesgos Sanitarios SEMAR: Secretaría de Marina SENER: Secretaría de Energía SEDATU: Secretaría de desarrollo urbano, territorial y urbano SECTUR: Secretaría de Turismo CFE: comisión Federal de Electricidad
	Gobierno Estatal	CESPE: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada. SEPESCA: Secretaría de Pesca y Acuicultura SIDUE: Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano SPA: Secretaría de Protección al Ambiente SAGAR: Secretaría de Desarrollo Agropecuario SECTURE: Secretaría de Turismo COPLADE: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado CEA: Comisión Estatal del Agua

	Gobierno Municipal	Dirección de Ecología Planeación Urbana IMIP: instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Iniciativa Privada</b>		Consultorías ambientales Empresas de producción agrícola Empresas de manejo de residuos: residuos sólidos, líquidos, grasas Empresas de generación de energías alternas Industria diversa Sector manufacturero
<b>Organizaciones Sociedad Civil</b>		Organizaciones ambientalistas locales, nacionales e internacionales Organizaciones contra el maltrato animal Organizaciones para crear y mantener áreas verdes y parques
<b>Sector Académico</b>		Universidad Autónoma de Baja California Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) Centro de Estudios Tecnológicos y Superiores (CETYS) El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) Otras universidades privadas y públicas

Tabla 15. Matriz de Fortalezas y debilidades de colaboración con los sectores de la sociedad de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Por la naturaleza del posgrado, casi todos los trabajos semestrales y tesis están ligadas a algún sector social (grupos étnicos, ejidos, pequeñas comunidades rurales) o empresarial social (rural) y a los estudiantes de otros niveles (licenciatura, preparatorias, secundarias, primarias y a veces hasta kinder). Sobre todo, los proyectos de educación ambiental de Claudia Leyva y de Educación Científica de Ulises Pacheco Bardullas	Mantener este tipo de actividades que son la esencia del posgrado  Los trabajos semestrales y las tesis son la evidencia de la vinculación.	La evaluación 2017 señaló como observaciones:  No se localizó evidencia de, por ejemplo, una reunión de los académicos con los empleadores reales o potenciales de sus egresados.  Faltan mecanismos y estrategias de vinculación.  No se presentan evidencias de los resultados y beneficios de las acciones de vinculación con los sectores de la sociedad.  No se muestran evidencias de resultados de vinculación.  No hay evidencias de mecanismos de financiamiento con	Garantizar que cada acción tiene una evidencia.  Se diseñó un formato de carta que enviamos a las personas, empresas. Sociedades civiles y dependencias de gobierno para que elaboren las cartas de vinculación de los alumnos y profesores para que sea evidente que sus tesis y trabajos semestrales si se hicieron con ellos.  Se revisarán constantemente, para actualizar, los convenios históricos con las Organizaciones de la Sociedad Civil, agencias de gobierno, instituciones académicas y organizaciones de productores en el ámbito local, regional y nacional.  Se diseñará un repositorio de evidencias de vinculación



		objetivos, contenidos y acciones con los sectores de la sociedad.	
--	--	---	--

### 2.3.5. Cumplimiento de las recomendaciones de la última evaluación

Como uno de los principales comentarios y juicios de valor expresados en la última evaluación 2017 se señaló en la necesidad de modificar el plan de estudios, ya que el original es de 1993 y se menciona que sólo se han hecho algunos ajustes. Al respecto a lo largo de todo el proceso de autoevaluación se ha enfatizado que el programa se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Es un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que atiende las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo en la licenciaturas y posgrados. El plan de estudios está en proceso de una modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones previas, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. La modificación estará aprobada este diciembre de 2020, de esta forma se cumple con uno de los objetivos del plan de mejoras 2016-2020.

También se observó que no se presentaba un estudio previo del mercado laboral. Ni evidencias de reuniones con egresados y empleadores, que permitieran evidenciar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación. Y que no había evidencia de una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional. Al respecto como parte de las actividades de la modificación en proceso se ha contratado la elaboración de ambos estudios a una consultora externa, quien nos proporcionó avances importantes para la presente evaluación, mismos que se han incorporado en los diferentes apartados de la autoevaluación y que se presentan como medios de verificación. Cabe señalar que los egresados se han incorporado satisfactoriamente al mercado laboral y se mantiene la comunicación a través de simposios anuales y foros de egresados.

También se señaló una asimetría en la distribución de estudiantes, dado que hay profesores con hasta 14 tesis en proceso y profesores que han graduado hasta 21 alumnos y en contraste con otros profesores con solamente uno o dos estudiantes. Esta asimetría obedece al relevo generacional y la incorporación de nuevos PTC al NAB. Actualmente hay equidad en el índice profesor/alumnos, excepto con los profesores de nuevo ingreso. Se apoya a los profesores para que cumplan con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación interna y externa.

Otro punto señalado se refiere a que no se presentan evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad. Al respecto se presentan evidencias de todas las acciones de movilidad y se propuso un esquema digital para documentar las acciones realizadas individualmente y como grupos de trabajo. Mantener la diversidad en la composición de los sínodos, con al menos un miembro externo para que los estudiantes realicen estancias de trabajo. Mantener la participación en cursos y talleres en otras instituciones. Estas acciones también tienen efecto sobre el punto señalado de que no se identificaron mecanismos y estrategias de vinculación, así como evidencias de los resultados y beneficios de las acciones de vinculación con los sectores de la sociedad, aún cuando existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad. Como se ha mencionado en MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra con los trabajos anuales que hacen los alumnos y sus tesis que intentan resolver un problema.

El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesional, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Somos mixtos porque solo la tercera parte de los egresados labora como académico.

Asimismo, en la evaluación anterior se mencionaba que 1. no hay evidencia de que se haya realizado una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional. 2. No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación. 3. Existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad. 4. El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesionalizante, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Se recomienda en la siguiente evaluación solicitar el cambio de Maestría Profesional a Maestría en Investigación.

Estos se puntos se resolvieron en varios apartados y los planes de mejoras que les corresponden. El punto 1 y 2 se resuelve con los estudios que ahora se contrataron de pertinencia, mercado laboral y seguimiento a egresados. El punto 3 se resuelve evidenciando el trabajo que se hace de manera administrativa y no suponiendo que las tesis, por su temática, son la evidencia de la vinculación y el punto 5 se analiza y justifica como programa mixto dado el empleo de los egresados.

En la tabla 16 se presentan las fortalezas y debilidades en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de la evaluación anterior.

*Tabla 16. Matriz de Fortalezas y Debilidades de cumplimiento de las recomendaciones de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Actualizar el programa para modificar una LGAC, para incorporar los nuevos PTC al NAB, abrir nuevas unidades de aprendizaje y temas innovadores para el manejo de recursos e impacto ambiental.	Actualmente el programa se encuentra en proceso de modificación y en esta evaluación se presentan algunos resultados preliminares de los estudios que se están realizando en pertinencia y mercado laboral.	En la evaluación anterior mencionaba:  No hay evidencia de que se haya realizado una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional.	Se están elaborando los estudios de Egresados, Mercado Laboral y Pertinencia del programa
Mantenernos como programa Mixto con Orientación Profesional, porque los egresados trabajan más en empresas independientes, en el sector público que, de investigación con solo la tercera de parte de egresados académicos, pero con productividad	Mantener el sistema de producción compartida entre alumnos y profesores.	No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación.	Se hacen minutas de cada reunión, se piden cartas de entrega, constancias de estancias y movilidad como trabajo de campo, etc. Se diseña un sistema de evidencias donde se muestren los resultados de nuestro trabajo.
Los simposios de aniversario han fomentado el reencuentro de los egresados	Los simposios de aniversario han fomentado el reencuentro de los egresados	No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la	Se están elaborando los estudios de Egresados, Mercado Laboral y Pertinencia del programa, en esta autoevaluación se presentan los resultados

		formación.	preliminares
<p>Todos los profesores y los alumnos son muy productivos, tienen páginas personales y <a href="https://www.ambienta.eco/">https://www.ambienta.eco/</a> donde se hace difusión de sus resultados</p>	<p>Difundir los trabajos y productos en el portal Ambienta y en la WEB del programa.</p>	<p>No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación.</p>	<p>Se están elaborando los estudios de pertinencia, egresados y empleadores.</p>
		<p>Existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad</p>	<p>Se documentan evidencias administrativas, además de las tesis que reflejan evidentemente el trabajo académico, estancias académicas y que hubo evaluaciones continuas.</p>
		<p>El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesional, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Se recomienda en la siguiente evaluación solicitar el cambio de Maestría Profesional a Maestría en Investigación.</p>	<p>Insistimos en mantenernos como como programa de orientación profesional, porque los egresados trabajan más en empresas independientes, en el sector público y solo la tercera parte en la academia.</p> <p>Los profesores deben seguir publicando con sus alumnos para mantener sus indicadores externos (SNI, PRODEP) e internos (PREDEPA), pero también hay trabajos de tesis que son informes técnicos entregados a empresas, dependencias de gobierno y organizaciones de la sociedad civil.</p>

#### 2.4. Plan de Mejora

El plan de mejora que se presenta busca mantener las fortalezas del posgrado MEZA como un programa mixto con investigación orientada en contextos dinámicos y complejos, con enfoque inter, multi y trasdisciplinario, que se rige por criterios de desempeño e incidencia, donde se promueve el trabajo en equipos y redes de colaboración, para resolver problemas de manejo de socio-ecosistemas articulados de forma creativa e innovadora, que atienden a los sectores sociales que los requieren y que promueve la formación de recursos humanos con habilidades y competencias heterogéneas, tolerantes e inclusivos.

Además de atender las debilidades identificadas en la autoevaluación para mejorar los procesos de seguimiento, vinculación y movilidad, que se respalden con evidencias de impacto social, para que mantenga los indicadores de calidad y eficiencia requeridos. En síntesis, el programa MEZA debe mantener sus propias capacidades en conjunto con los egresados y alumnos actuales, para abordar la problemática socio-ambiental local y regional, y cuando es posible, nacional. Se entiende que los temas son dinámicos y complejos por lo que solo se pueden afrontar en equipos que fomenten el pensamiento crítico, con enfoques multi e interdisciplinarios y más recientemente, transdisciplinarios. Con el relevo generacional, los nuevos profesores/investigadores aportan otras áreas de incidencia y el reto ahora es converger diferentes disciplinas y temáticas e incrementar nuestra creatividad y capacidad de innovación.

En la tabla 17 se muestra el análisis de fortalezas y debilidades referente a la categoría Plan de Mejora. Son tres puntos los que se tocan, referentes a nuestra forma de no evidenciar la movilidad ni la vinculación y al proceso natural del cambio generacional con profesores no capacitados para la inter y transdisciplina.

*Tabla 17. Matriz de Fortalezas y debilidades del Plan de Mejora de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Experiencia de 30 años de trabajo ininterrumpido que coincide con el nuevo enfoque del posgrado nacional expresada en el Marco de referencia para la evaluación y seguimiento del Programa Nacional de Posgrado de Calidad	Mantener un programa mixto actualizado, dinámico, creativo e innovador para la formación de recursos humanos que respondan a las necesidades regionales del mercado laboral, con responsabilidad y compromiso social.	Aunque se promueve la movilidad a través de convocatorias internas y externas, no todos los estudiantes aprovechan y evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad.	Se promueve la movilidad académica de los estudiantes a estancias con sus sinodales para evidenciar el trabajo en los productos y movilidad colectiva a través de los proyectos anuales de los cursos de la 1a fase de formación
Posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario diseñado para atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados y de los empleadores.	Un plan de estudios con una modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y académicos	El cambio generacional del personal académico podría debilitar la dinámica de formación inter y transdisciplinaria para atender las necesidades sociales con la innovación y creatividad necesaria	Actualización de la planta docente que integre nuevos investigadores que cumplan con criterios de calidad académica, que sean creativos e innovadores capaces de crear comunidades de aprendizaje en ambientes interdisciplinarios y con compromiso social.

<p>El NAB cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas.</p>	<p>Diversificar la planta docente como respuesta a la transición generacional y adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; con investigaciones de carácter internacional, innovadoras y pertinentes.</p>	<p>Falta evidenciar todo el trabajo de vinculación social realizado, hay asesorías y trabajo que solucionan problemas emergentes, asesorías a empleados de gobierno, ejidatarios, empresarios y miembros de la OSC, que no se formalizan.</p>	<p>Solicitar cartas de intención y de satisfacción en formatos estandarizados, capturar evidenciar con fotografía, video o grabación para documentar las actividades realizadas.</p>
--	---	---	--

## 2.5. Contexto y responsabilidad social de la institución

### 2.5.1. Compromiso y responsabilidad social

Para la Universidad Autónoma de Baja California es trascendental que el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas sea evaluado en el marco de los estándares de calidad del PNPC, como programa de orientación profesional, escolarizado y enfocado en la atención de problemas prioritarios de la región y del país, que, si bien se ubica en el campo de las Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, ha sido diseñado con un enfoque multi e interdisciplinario. Por lo anterior, y a fin de apoyar la propuesta, por este medio expreso la aceptación por parte de la UABC, del Código de Buenas Prácticas del PNPC, sus preceptos y lineamientos, que han sido criterios orientadores para la renovación de esta Maestría.

Asimismo, y derivado de las características de la maestría en MEZA, que es producto de una larga trayectoria de investigación de buena parte de los miembros del NAB, este programa sustenta desde antes de su creación los valores fundamentales de integralidad en el quehacer académico y da continuidad a una dinámica de trabajo colegiado que se fundamenta en la normatividad institucional; de manera particular, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Reglamento de Investigación, el Manual de Procedimientos para la Organización y Desarrollo de los Proyectos de Investigación de la UABC, guías metodológicas para la creación, modificación y actualización de planes de estudios y el Documento de Referencia y Operación de los Programas de Posgrado.

En materia de fortalecimiento de la equidad de género, la UABC ha establecido los Comité de Prevención y Atención a la Violencia de Género, además de que ha implementado la aplicación No más, por la cual se puede denunciar y recibir atención en tiempo real ante cualquier situación de acoso o violencia de género, y se está trabajando en la elaboración de un Protocolo Institucional para Atención a la Violencia de Género. Para el fortalecimiento del núcleo académico la UABC cuenta con políticas de contratación, promoción y evaluación del personal académico, Programa de Premios al Desempeño del Personal Académico, y convocatorias de apoyo a la movilidad y a la investigación.

Por otra parte, para la solución de controversias que pudiesen surgir en el trabajo académico, la UABC ha establecido la existencia del Comité de Estudios de Posgrado en cada Unidad Académica, se cuenta con el Tribunal Universitario para resolver controversias entre los alumnos y diversas instancias universitarias; y en materia de respeto y protección del trabajo intelectual, se tiene el Órgano de Propiedad Intelectual y el Reglamento de Propiedad Intelectual de la UABC, así como las políticas anti-plagio del propio programa MEZA. A lo largo de su historia, la UABC se ha comprometido institucionalmente en fortalecer la calidad de los programas de posgrado, y en esta gestión ha quedado de manifiesto en su Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, mediante las estrategias 1.1,1.2. y 1.3., referentes a la política de Calidad y pertinencia de la oferta educativa.

En lo relativo a la suficiencia presupuestal cabe destacar que cada programa cuenta con un presupuesto para su operación, establecido de común acuerdo con la Unidad de Presupuesto y Finanzas de la Universidad, y debido al interés que tiene este programa de posgrado para la atención de problemas regionales, la UABC se compromete a brindar el apoyo administrativo, de infraestructura y de equipo existente, así como el respaldo financiero institucional necesario para el buen funcionamiento, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la maestría MEZA, que incluye la ejecución del plan de mejora y sus acciones de vinculación con los sectores externos y sus futuros egresados.

Es importante señalar que, para todos sus programas de licenciatura y posgrado, la UABC cuenta con mecanismos para la conformación del repositorio de los trabajos de tesis, que están disponibles al público en general a través del acervo de las bibliotecas institucionales.

### **2.5.2. Sistema Interno de aseguramiento de la calidad**

En la Universidad Autónoma de Baja California, la calidad de los programas de posgrado se fundamenta en un sistema constituido por diversas instancias que operan en conjunto para lograr los más altos niveles de desempeño, y que son: a. La normatividad institucional como base de toda acción; b. Los órganos colegiados, unidades académicas y dependencias administrativas por las cuales se organizan los estudios de posgrado; y c. Los programas de posgrado, con su estructura interna según se establece en la normatividad universitaria. Los ejes transversales que han de atravesar todas las políticas institucionales son:

EJE: AUTONOMÍA Y GOBERNANZA, se sustenta en el ejercicio pleno de las funciones de los diversos órganos colegiados y personales sobre los que descansan las decisiones más importantes en la conducción de la UABC.

EJE: RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU), en el ámbito de la investigación y el posgrado este eje alude a que la RSU requiere conjuntar iniciativas que se materialicen en la producción de conocimientos que contribuyan a revertir la desigualdad y atiendan las necesidades del entorno. En consecuencia, la gestión del conocimiento deberá favorecer su democratización y la innovación con inclusión social, para que la docencia y la investigación se difundan y acerquen a la sociedad en general, para que sean utilizados por esta, en particular la de Baja California.

EJE: EQUIDAD, en este eje se parte de considerar el respeto y reconocimiento a la igualdad de género y a la diversidad en todas sus expresiones socioculturales y políticas, entre las que resaltan las de las comunidades indígenas de Baja California, así como de aquellas que han experimentado procesos migratorios. Junto con los ejes transversales, las políticas institucionales establecidas en el PDI impactan en el quehacer del nivel posgrado, contribuyendo a garantizar su calidad. Dichas políticas son:

1. Calidad y pertinencia de la oferta educativa
2. Proceso formativo
3. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación,
4. Extensión y vinculación,
5. Internacionalización
6. Desarrollo académico,
7. Cultura digital,
8. Comunicación e identidad universitaria,

- 9. Infraestructura, equipamiento y seguridad,
- 10. Organización y gestión administrativa,
- 11. Cuidado del medio ambiente,
- 12. Gobernanza universitaria, transparencia y rendición de cuentas

De esta manera, existe una estrecha relación entre las políticas que atienden a la formación de los alumnos y al fortalecimiento de la investigación y la vinculación, atendiendo a la necesidad de atender las problemáticas sociales con la formación de profesionales y generación de conocimiento de buena calidad, a través de la actualización permanente de los programas educativos, la difusión y divulgación del conocimiento, y la vinculación con los sectores sociales. Los objetivos de las políticas 3 y 4 están orientados al fortalecimiento y promoción del desarrollo de la investigación vinculada, guiada por las áreas prioritarias del desarrollo regional y nacional; y fomentando la innovación para la transferencia tecnológica, implica a su vez el fomento de la investigación entre el profesorado, así como la promoción, difusión y divulgación de los resultados de investigación. Aunado a lo anterior, se cuenta con las Disposiciones Generales para la Apertura y Permanencia de los Programas de Posgrado, sustentadas en la normatividad universitaria y Políticas y procedimientos para la solución de controversias académicas. En caso de presentarse alguna controversia entre los actores involucrados en el programa, se tienen en la Universidad una serie de instancias para atenderlas, orientadas en todo momento por las políticas institucionales del PDI y sus ejes transversales, así como por el respeto a la normatividad universitaria y los derechos humanos.

En la tabla 20 se muestra el análisis de fortalezas y debilidades en la categoría institucional la cual no depende de nosotros por lo que más bien serían oportunidades y amenazas.

*Tabla 19. Matriz de Fortalezas y debilidades de contexto y responsabilidad institucional para la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza/Oportunidad</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad/Amenaza</b>	<b>Acción para superarla</b>
Compromiso institucional con la calidad y experiencia en la operación de programas de posgrado	Atender las políticas institucionales contempladas en el PDI para cumplir con la calidad en los programas de posgrado	Insuficientes acciones para la transferencia de conocimiento y aplicación de resultados por las instituciones que atienden los problemas económicos, sociales, regionales y nacionales	Promover mecanismos de colaboración con los actores públicos y sociales que atienden los principales problemas económicos y sociales regionales y nacionales
Continuidad en las políticas institucionales para promoverla calidad y pertinencia de los programas de posgrado.	Estrategias para asegurar la calidad del programa		

<p>Políticas que atienden a la formación de los alumnos y al fortalecimiento de la investigación y la vinculación, que atiende las problemáticas sociales</p>	<p>Participación y generación de proyectos con pertinencia e impacto social en sectores vulnerables, donde se incluya la participación de estudiantes</p>		
---	---	--	--





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**



**MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**



*Evaluación del currículo*

# Evaluación del currículo

## Estructura y ejecución del plan vigente

El plan vigente requiere que el alumno curse 84 créditos (77 créditos por materias y siete créditos aplicados a la presentación de la tesis). En los 30 años de historia del programa, se han registrado 120 materias, que han ido evolucionando de acuerdo al entorno de los principios teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y las técnicas para la integración de conocimientos y saberes. De ellas, sólo siete son obligatorias y cubren un total de 37 créditos, los 40 créditos restantes son seleccionados de acuerdo al plan académico trazado por el director de tesis y el sínodo que lo acompaña, para que el estudiante identifique y curse aquellas unidades de aprendizaje que aportarán herramientas para su investigación, definiendo su formación en el programa, en un sentido más o menos personalizado, a partir de estas materias obligatorias y del listado potencial de 78 materias optativas y 35 temas selectos e investigaciones dirigidas, que deberán cursarse en dos años repartidos homogéneamente en cursos e investigación y trabajo de tesis.

## Congruencia del plan de estudios

Existe coherencia con el plan estratégico del programa ya que se cumplen los objetivos en cuanto a perfil de egreso, así como los objetivos y las metas que se han trazado con base en las recomendaciones del comité y la opinión de los egresados

## Mapa curricular

Es de cuatro semestres dividido en dos periodos, uno de aprendizaje del trabajo interdisciplinario de manera colectiva y otro de aplicación del pensamiento interdisciplinario en un trabajo individual (Figura 3).

HC		HL	HC: Número de horas/semana/mes de teoría. HL: Número de horas/semana/mes de laboratorio o HPC HT: Número de horas/semana/mes de talleres. C: Créditos.					
Materia								
HT		C						
<b>1er semestre</b>			<b>2do semestre</b>		<b>3er semestre</b>		<b>4to semestre</b>	
3			3		3	2		
Ecología Avanzada			Manejo de Ecosistemas		Optativa III			
2		8	2		8			
3		2	2		3			
Bioestadística			Optativa II		Optativa IV			
		8			8	3		7
			3					
Preparación y evaluación de proyectos			Investigación Dirigida I		Investigación Dirigida II			
4		4			6	3		3

2									
<b>Optativa sugerida</b> Técnicas de Investigación Social			Taller de Tesis I		Taller de tesis II		Taller de Tesis III		
4		8	3	3	3	3	3	3	3

Figura 3. Mapa curricular del programa de maestría en ciencias en manejo de ecosistemas de zonas áridas.

El programa se actualizó en 2018 y está en proceso de modificación para agregar nuevos profesores y sus LGAC. Para demostrar el carácter interdisciplinario se han incorporados asesores y colaboradores de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Ciencias de la Salud y las instituciones con las cuales se comparte la especialidad en Gestión Ambiental y el doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo (Instituto de Investigaciones Oceanográficas y la Facultad de Ciencias Marinas).

Por otro lado, se hizo una evaluación para definir si el programa estaba armado *por competencias* cómo se está exigiendo a todos los programas académicos. Los resultados fueron muy interesantes porque desde el inicio de este programa (1990) los cursos están diseñados *por competencias*, y con el modelo constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Razón más para continuar la colaboración con el doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo y de la especialidad en Gestión Ambiental.

Tanto para la actualización de 2018 como para la modificación en proceso, se revisó la matriz general del mapa curricular para verificar si este representaba el perfil de desempeño del egresado en ejercicio. Se observó que sí y en todos los ámbitos de intervención (Tablas 1 y 2). En la tabla 1 se ubicó el cruce de una competencia genérica y un ámbito de intervención y en la tabla 2 las competencias específicas. Los asteriscos muestran que todas las competencias se cubren con los cursos obligatorios, optativos y la tesis. De esta manera el egresado tiene un perfil competitivo en el área de manejo de ecosistemas con una visión social, lo que se ha denominado sistema socioecológico, no sólo de las zonas áridas sino de otros ecosistemas como son los costeros, marinos, templados y tropicales. Esto es importante porque los egresados que no son de la región o que son extranjeros han podido aplicar las competencias genéricas en sus lugares de trabajo, aunque no sean áridos.

Tabla 1. Competencias genéricas y ámbito de intervención del egresado del programa MEZA.

Ámbitos de intervención de los egresados:	Competencia Genérica			
	Descripción del Sistema socioecológico	Diagnóstico del Sistema socioecológico	Identificación y Caracterización del problema socioecológico	Implementación de soluciones
<b>Entendimiento del sistema socioecológico</b>	*	*	*	*
<b>Evaluación</b>	*	*	*	*
<b>Integración</b>	*	*	*	*
<b>Gestión</b>	*	*	*	*
<b>Comunicación</b>	*	*	*	*

Estas adecuaciones han permitido que:

1. Las materias obligatorias dan al alumno las bases metodológicas y filosóficas para el manejo de ecosistemas y sus recursos. A través de la solución de un problema actual planteado por algún sector de la sociedad: por ejemplo los indígenas, los parques nacionales y reservas, a través de la Sociedad Civil Organizada (SCO), empresarios y gobiernos locales.
2. El posgrado se divide en dos secciones, en una primera fase se proporcionan las herramientas que enseñan a trabajar en equipos interdisciplinarios, con tres materias obligatorias y una optativa se le proporciona al alumno las bases para el manejo de ecosistemas desde una perspectiva interdisciplinaria. Ecología Avanzada de Zonas Áridas proporciona cuatro módulos y dos seminarios por expertos en cada uno de los niveles de complejidad ecosistémica, en Técnicas de Investigación Social (TIS) se introduce a las herramientas de investigación cualitativa propias de las ciencias sociales. Los ejercicios de ambos cursos están ligados a la materia de Bioestadística con el análisis de los muestreos en campo de los módulos de ecología y encuestas, entrevistas u otras técnicas del curso de TIS (ver publicación conjunta de estudiantes sobre el proceso en *Ecology and Society* 16(4): 19; <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss4/art19/>).
3. La materia obligatoria de Preparación y Evaluación de Proyectos del primer semestre proporciona los elementos necesarios para generar un proyecto de manejo de ecosistemas y apoyar a los alumnos a generar una mejor idea de sus tesis. Participa un profesor de medio tiempo que también es consultor ambiental.
4. Las materias optativas, temas selectos e investigaciones dirigidas proporcionan entrenamiento especializado en el área de interés de cada alumno. Por esta razón existe diversidad de cursos, para que los alumnos tengan siempre programas personalizados, adecuados a los objetivos de sus tesis.
5. Las tesis están vinculadas a proyectos de investigación y vinculación, los resultados en el documento integrador pueden presentarse en alguna de las siguientes formas: como en una tesis, como artículos o como informes técnicos, dependiendo del alcance de los mismos. Esto ha impactado positivamente en el indicador de productividad conjunta entre el alumno y sus asesores.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**



**MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS**



*Documento Probatorio*

*Idoneidad de la planta académica*

*Agosto 2020*

# IDONEIDAD DE LA PLANTA ACADÉMICA DE LA MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS

## La planta docente y las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

Los profesores de MEZA se dividen en dos grupos, los fundadores y los nuevos. Los primeros y ex-alumnos que se incorporaron al inicio, se jubilaron, están por hacerlo o les faltan unos cuantos años para ello. Justo se está viviendo el proceso del relevo generacional y por ello, en 2018, se invitó a un nuevo cuerpo académico, profesores afines al programa y se están agregando otros para la modificación de diciembre de 2020. Esta nueva versión de MEZA está adecuándose a los nuevos perfiles sin perder la esencia que radica en la enseñanza para, en equipos inter y transdisciplinarios, atender problemas ambientales.

Por ahora, los perfiles de los profesores son idóneos para este posgrado y se están adecuando los nuevos profesores de la LGAC de biología integrativa quienes trabajan temas muy importantes en diversas escalas, desde la molecular-celular como son los estudios de efectos de los contaminantes en los campos agrícolas y zonas urbanas de zonas áridas hasta la macro-escala como es la distribución de aves y mamíferos o de una enfermedad importante en la salud de los habitantes de los desiertos regionales. En la modificación ya se sumará otro nuevo cuerpo académico enfocado en los sistemas marinos, insulares y costeros que fortalecerá los enfoques socio-ecológicos en esos ecosistemas, tan abundantes del litoral árido del país.

En la tabla 1 se enlista a los profesores que forman parte del NAB, en su mayoría profesores con la categoría de profesor-investigadores y que forman parte del Sistema Nacional de Investigadores por lo que su producción se mide en artículos científicos. Lo interesante de esta posición es que su objetivo es enseñar a los alumnos a investigar y hemos encontrado una oportunidad muy beneficiosa que es publicar los resultados de las tesis en coautoría, no solo con los directores sino con el sínodo (cuando es pertinente), cuestión que es enriquecedora, justa y se facilita por los temas interdisciplinarios de las investigaciones de tesis. Como las plazas son de profesor, todos forman parte del sistema PROMEP que evalúa muy bien este duplo de enseñar a investigar y del cual todos resultan beneficiados. Son 10 los profesores que forman parte del NAB los cuales a su vez forman parte de tres cuerpos académicos. Todos son de la Facultad de Ciencias, excepto una investigadora del Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Todos tienen doctorado excepto la profesora de las materias relacionadas a las ciencias sociales, quien está por terminar su doctorado en la UNAM. Los profesores forman parte de tres cuerpos académicos, Manejo de Recursos Costeros y Terrestres, Biología Integrativa y Agua y Ambiente.

Tabla 1. Cuerpo núcleo de la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). MRCyT=Manejo de Recursos Costeros y Terrestres, BI= Biología Integrativa, AyA=Agua y Ambiente, SyG=Sociedad y Gobierno y ERB=Estudios relativos a la Biodiversidad.

Unidad Académica/Cuerpo Académico	Nombre Completo PTC	Grado Académico	SNI (Nivel)	Perfil PROMEP (Sí/No)	Modalidad Profesor-Investigador
Facultad de Ciencias. MRCyT	Espejel Carbajal Martha Ileana	Doctorado	III	Sí	Sí
Facultad de Ciencias. MRCyT	Leyva Aguilera Juana Claudia	Doctorado	En evaluación	Sí	Sí
Facultad de Ciencias. SyG	Arellano García María Evarista	Doctorado	I	Sí	Sí
Facultad de Ciencias. ERB	Ruiz Campos Gorgonio	Doctorado	II	Sí	Sí
Facultad de Ciencias	Aceves Calderón Patricia Margarita	Maestría (estudia doctorado)	-	Si	Sí
Facultad de Ciencias. BI	Romero Figueroa Guillermo	Doctorado	I	Si	No
Facultad de Ciencias. BI	Valencia Suárez Julio Enrique	Doctorado	I	Si	Si
Facultad de Ciencias. BI	Flores López Carlos	Doctorado	I	Si	Si
Facultad de Ciencias. BI	Bardullas Ulises	Doctorado	I	Si	Si
Instituto de Investigaciones Oceanológicas. AyA	Mariana Villada Canela	Doctorado	I	Si	Si

En la tabla 2 se enlistan los siete profesores asociados y de tiempo parcial que juegan un papel muy importante ya que son los que más nos vinculan con el sector gubernamental o de consultorías en temas ambientales locales, regionales y nacionales. En su mayoría son de la Facultad de Ciencias Marinas, hay dos de la Facultad de Ciencias de los cuales uno está por incorporarse como PTC al final de este año (2020) y, un profesor del Instituto de Investigaciones Oceanológicas del cuerpo académico de Agua y Ambiente. Con todos ellos, tenemos la línea Ambiental, es decir, una licenciatura en Ciencias Ambientales, una especialidad en Gestión Ambiental, la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y un doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo. La complementariedad y la sinergia entre todos estos programas, también es muy beneficiosa para todos. Asimismo, en este grupo de profesores, se cuentan asesores de consultorías o de dependencias gubernamentales en proyectos de impacto ambiental, estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo, en planes de manejo para usos cinegético, en programas de conservación de especies en status, ordenamientos territoriales y sectoriales, en estudios de riesgo costero, de incendios forestales, de manejo de agua, etc. Más de la mitad (4) de estos profesores pertenecen al SNI, pero sobretodo nos interesa que sean asesores de consultorías ambientales o tengan su propia consultoría si son profesores de tiempo parcial, ya que ellos le dan el carácter de profesionalizante al posgrado, al igual que los profesores externos que dan cursos optativos eventuales y personalizados según las necesidades del tesista o forman parte de los sínodos.

Tabla 2. **Profesores asociados y de tiempo parcial la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).**  
MRCyT=Manejo de Recursos Costeros y Terrestres y AyA=Agua y Ambiente

Unidad Académica/Cuerpo Académico	Nombre Completo PTC	Grado Académico	SNI (Nivel)/Consultoría	Perfil PROMEP (Sí/No) NA=No aplica (externo o tiempo parcial)	Correo electrónico
Facultad de Ciencias	Guevara Carrizales Aldo	Doctorado	Asesor de Consultorías	NA	aldo.guevara@uabc.edu.mx
Facultad de Ciencias	Eaton González Bernardino Ricardo	Doctorado	Consultor	NA	eaton@uabc.edu.mx
Facultad de Ciencias Marinas. MRCyT	Arredondo García María Concepción	Doctorado	Asesora de Consultorías	Sí	conchita@uabc.edu.mx
Facultad de Ciencias Marinas. MRCyT	Seinger Georges	Doctorado	En proceso de evaluación	Sí	georges@uabc.edu.mx
Facultad de Ciencias Marinas	Rivera Huerta Hiram	Doctorado	Candidato	Nuevo PTC	hiram@uabc.edu.mx
Facultad de Ciencias Marinas. MRCyT	García Gastelum Alejandro	Doctorado	Asesor de Consultorías	Si	agarcía@uabc.edu.mx
Instituto de Investigaciones Oceanológicas. AyA	Daessle Walter	Doctorado	I	Sí	walter@uabc.edu.mx

En la tabla 3. Se muestran los integrantes de las LGCA. Las LGAC originales, son Manejo de Ecosistemas y Planificación Ambiental y la nueva es Biología Integrativa. Algunos profesores están en dos LGAC porque es difícil marcar la frontera de muchos temas ambientales. Estas LGAC también son las líneas de los cuerpos académicos en los que participamos Manejo de Recursos Costeros y Terrestres, Biología Integrativa, Agua y Ambiente, Sociedad y Gobierno y Estudios relativos a la Biodiversidad y son las que sostienen tanto los proyectos de investigación de tesis como los de vinculación con los sectores ambientales locales, regionales o nacionales a través de las tesis mismas o de consultorías especializadas o en como parte de los estudios de línea base que nos solicita el sector ambiental (conservación, manejo de poblaciones, exóticas, etc.) y de uso de recursos naturales (agricultura, acuífero, pesquerías, acuicultura, cinegético, minero, etc.).



Tabla 3. Temas (Sub-líneas) de las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la Maestría en MEZA. En amarillo se marcan los temas transversales que además se llevan a cabo en redes académicas con investigadores de las ciencias sociales y económicas.

Manejo de Ecosistemas	Planificación Ambiental	Biología Integrativa
Manejo de ecosistemas	Planificación y uso del territorio	Ecotoxicología de zonas áridas
Manejo de recursos	Gestión ambiental	Ecofisiología de vida silvestre
Manejo de áreas naturales protegidas	Impacto y riesgo ambiental	Microbiología ambiental y biotecnología
Manejo de riesgo en salud	Gestión recursos hídricos	Ecología de patógenos y sus reservorios en ecosistemas de zonas áridas
Manejo y conservación de vida silvestre	Política ambiental	Taxonomía y biogeografía de vertebrados
Educación Ambiental y Participación social ( <b>tema transversal a las tres LGAC</b> )	Educación Ambiental y Participación social ( <b>tema transversal a las tres LGAC</b> )	Educación Ambiental y Participación social ( <b>tema transversal a las tres LGAC</b> )

En la Tabla 4 se muestran los profesores del NAB que forman parte de cada LGAC y como se observa, se comparten LGAC por lo que se mencionaba arriba de la dificultad de emitir fronteras entre los temas ambientales.

Tabla 4. Profesores por LGAC:

Manejo de Ecosistemas	Planificación Ambiental	Biología Integrativa
Dra. Ileana Espejel	Dra. Ileana Espejel	Dr. Julio Suárez Valencia
Dra. Claudia Leyva	Dra. Claudia Leyva	Dr. Carlos Flores
Dra. Mariana Villada	Dra. Mariana Villada	Dr. Ulises Pacheco Bardullas
Dr. Guillermo Romero	Dra. Evarista Arellano	Dr. Guillermo Romero
Dr. Aldo Guevara		Dra. Evarista Arellano

La eficiencia terminal como evidencia de la idoneidad el cuerpo académico

En la figura 1 se muestran tres gráficas que reflejan la eficiencia terminal del posgrado donde se evidencia la mejora en años recientes. En la gráfica de arriba de la figura 1 se muestra solo comparando las barras azules contra las verdes. Eso demuestra el compromiso de los profesores y las estrategias exitosas que, como grupo, hemos logrado, sobre todo porque hay un gran porcentaje de alumnos que ingresan son haber escrito una tesis (ya no es requisito de muchas licenciaturas), y ésta es su primera experiencia y el gran reto que tenemos los profesores.

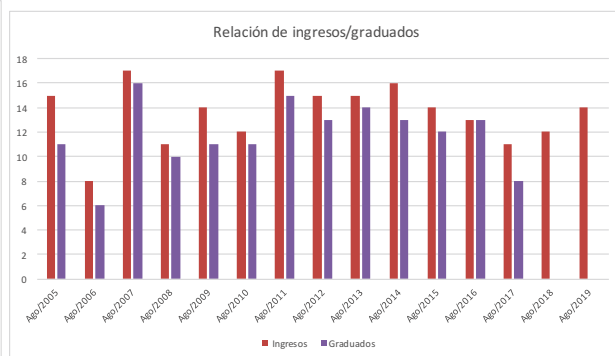
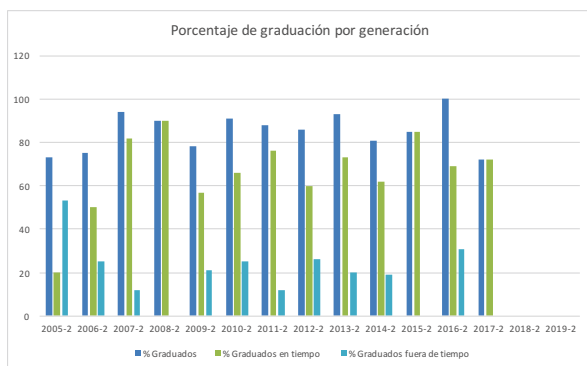
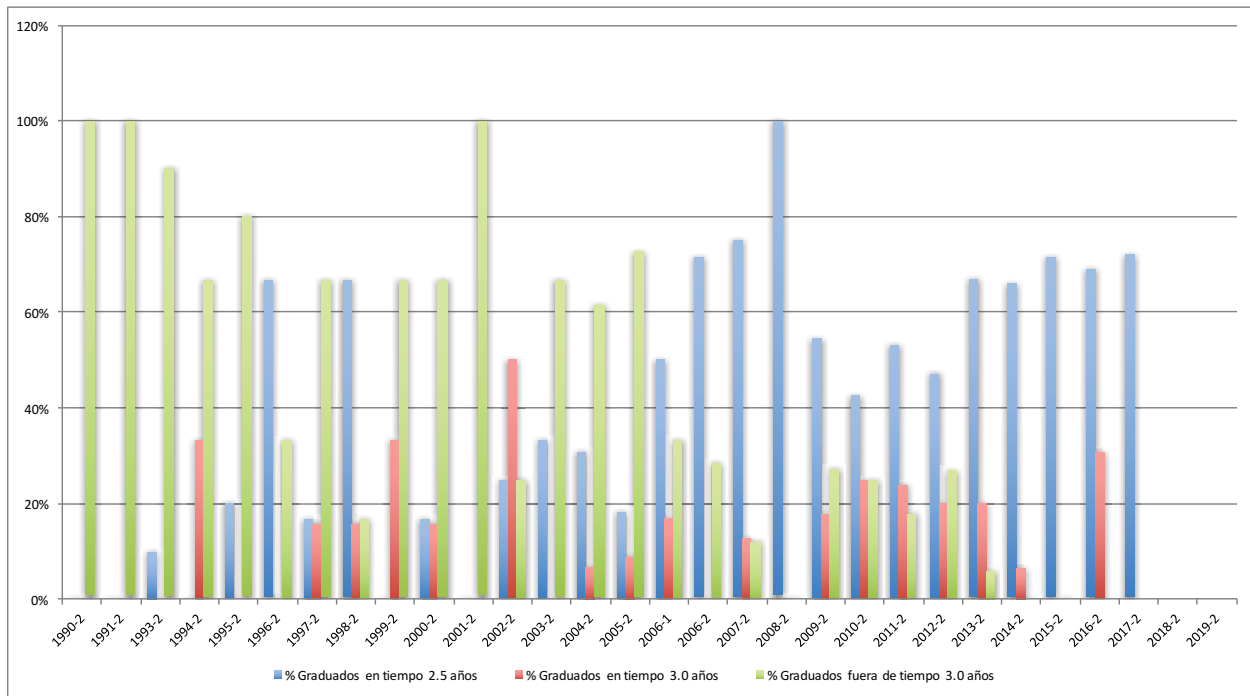


Figura 1. Eficiencia terminal histórica (arriba); abajo izquierda el porcentaje de graduación y abajo derecha la relación ingreso/egreso-graduados. de la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). El año corresponde a la cohorte generacional y por ello, las generaciones 2018 y 2019 aun no tienen datos.

La producción del equipo docente, alumnos y las LGAC.

La productividad estudiante/profesor(a) es alta (66 productos), y se divide en dos tipos, los artículos y capítulos de libro de investigación y los informes técnicos. Además de material de

divulgación en el cual se comunican los resultados de las tesis, o se da a conocer los resultados de investigaciones y trabajo en equipo de los proyectos.

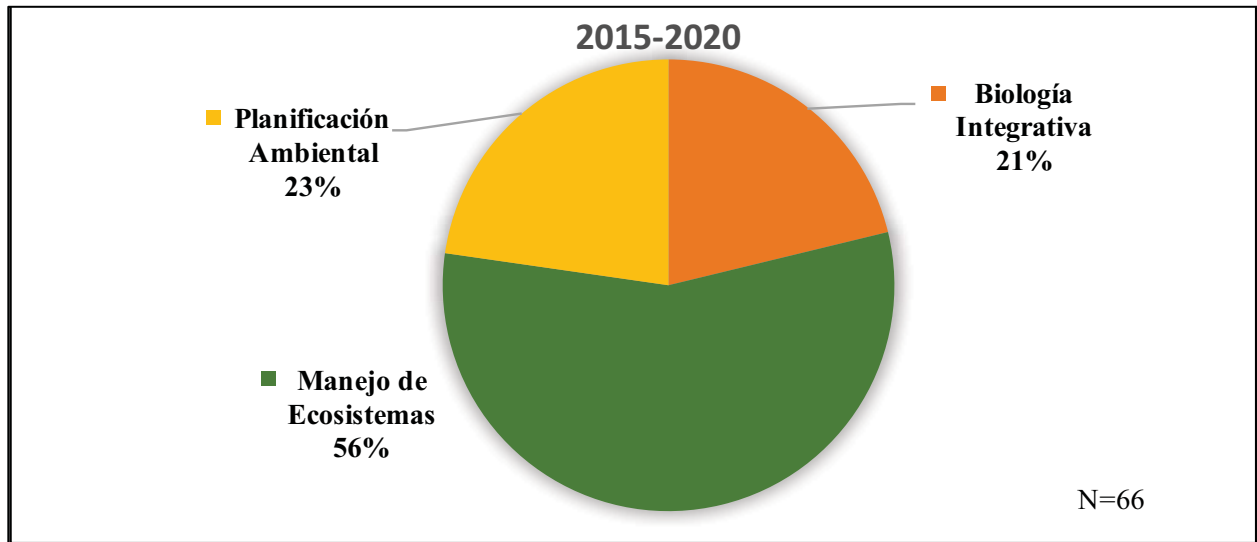


Figura 2. Producción conjunta de todas las LGAC de la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

En la fig. 3 se expresan por tipo y año, siendo la LGAC que corresponde al título de la maestría la más productiva, como es de esperarse. Algunas publicaciones también quedan catalogadas en otra LGAC

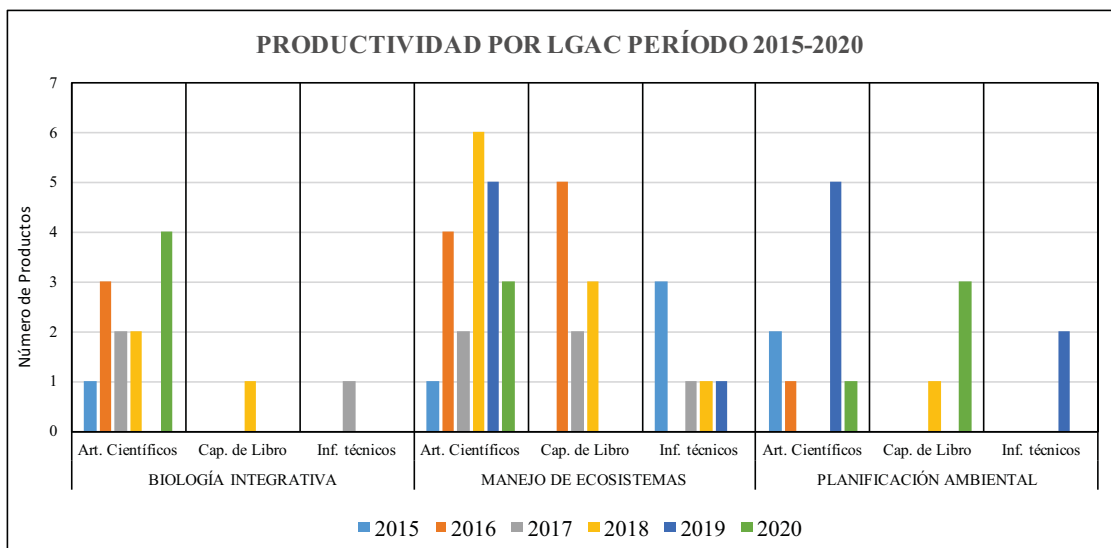


Figura 3. Productividad por LGAC en el periodo de 2015-2020 de la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.

La LGAC de manejo de ecosistemas tiene como objetivo el estudio de sistemas naturales a una gran escala. Los paradigmas dominantes son la ecología del paisaje y sistemas complejos. Su meta es identificar, evaluar y elaborar propuestas de manejo de cuencas hidrológicas, zonas costeras y áreas naturales. Las investigaciones y cursos asociados a esta LGAC están orientadas a

promover la adopción de una perspectiva sistémica en el análisis de los procesos de la naturaleza mediante la generación e interpretación de la información de un caso real (local, regional o nacional) ligado a una pregunta ambiental y/o de desarrollo. Cubre los aspectos de la complejidad de la ecología y la modelación necesarias para la interpretación de problemas socioambientales. Pretende profundizar tanto en la naturaleza conceptual como en el desarrollo de procedimientos de aplicación práctica de los distintos métodos para el análisis ecológico (especialmente comunidades, ecosistemas y paisajes) para seleccionar la mejor opción al enfrentarse a la solución de problemas socioambientales. Las estrategias de aprendizaje que usamos son constructivistas, basadas en la ciencia postnormal, con énfasis en la perspectiva interdisciplinaria y sistémica de las ciencias ambientales; por lo tanto, se trabaja en equipos interdisciplinarios

En este periodo se publicaron 37 productos; como los profesores pertenecen al SNI, hay mayor producción de artículos científicos y capítulos de libros que de informes técnicos, los cuales solo son el 16% de la producción. En 2016 y 2018 hubo mayor productividad con 9 y 10 publicaciones.

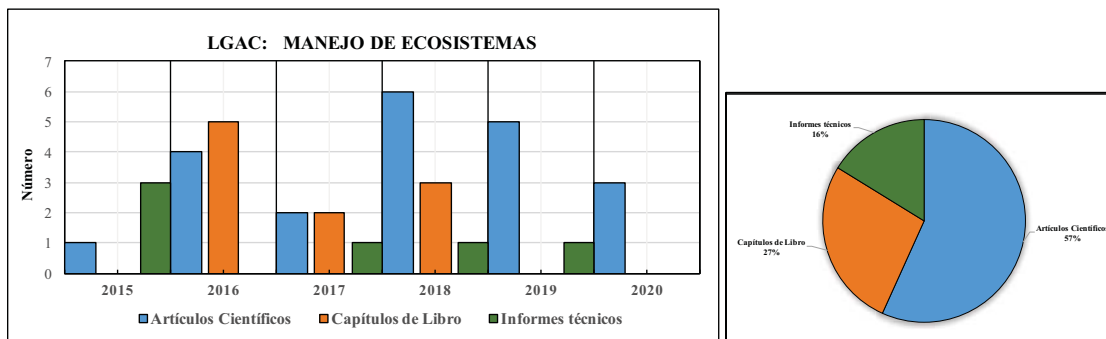


Figura 4. Producción académica de los estudiantes y profesores de la LGAC Manejo de Ecosistemas.

La mayoría de las publicaciones de esta LGAC son en revistas indexadas, en inglés, como se puede ver en la tabla 5. Asimismo, se aprovechó la oportunidad de un libro sobre la especie emblemática de la UABC para publicar algunos resultados de tesis que estaban arrumbados.

Los informes técnicos que hacemos principalmente son para las áreas naturales protegidas, cuyo presupuesto ha sido disminuido y de esta manera les ayudamos a cumplir sus objetivos. No aparece porque está en revisión final, el proyecto que involucró a muchos alumnos y cuyas tesis que se terminarán este septiembre u octubre 2020. El proyecto de la Fundación Río Arronte en el valle de Guadalupe sobre el manejo de la cuenca como sistema socioecológico, un proyecto transdisciplinario ejemplar.

Tabla 5. Productividad de la LGAC Manejo de Ecosistemas

<b>Artículos Científicos:</b>		
2020	Morphometry and meristics of two species of Ictalurus (Siluriformes: Ictaluridae), native catfishes of Sierra Madre Occidental, Mexico	Revista de Biología Tropical
2020	Morphometric and meristic characterization of populations of the Gila minacae complex (Teleostei: Cyprinidae) from the Sierra Madre Occidental, Mexico ( <a href="http://doi.org/10.23788/IEF-1121">http://doi.org/10.23788/IEF-1121</a> )	Ichthyological Exploration of Freshwaters
2020	Unraveling the white shark observation tourism at Guadalupe Island, Mexico: Actors, needs and sustainability ( <a href="https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104056">https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104056</a> )	Marine Policy
2019	Fatal interaction of Marbled Godwit with ribbed Mussel	Western Birds
2019	Ridgway's Rails climbing shrubs at high tide	Western Birds
2019	Edad y crecimiento del pez Fundulus lima (Cyprinodontiformes: Fundulidae) en el río La Purísima, Baja California Sur, México	Revista de Biología Tropical
2019	Análisis retrospectivo de la duna costera El Socorro, Baja California, México. (doi: 10.31840/sya.v0i21.2044)	Sociedad y Ambiente
2019	Modelo interdisciplinario de indicadores de vulnerabilidad de la comunidad biótica de los bosques de <i>Macrocystis pyrifera</i> en la costa del Pacífico de Baja California	JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático
2018	Composición taxonómica y abundancia espacio-temporal de la ictiofauna del Río Presidio, Sinaloa, México	Revista de Biología Tropical
2018	First record of Western Screech-Owl ( <i>Megascops kennicottii cardonensis</i> ) in the Sierra La Asamblea, Baja California, Mexico	Western Birds
2018	Evolución de los enfoques en desertificación: una revisión de 170 estudios de casos ( <a href="http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v57i2.5530">http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v57i2.5530</a> )	Cuadernos Geográficos
2018	Environmental history of Mexican North Pacific fishing communities. Ocean and Coastal Management ( <a href="https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.029">https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.029</a> )	Ocean and Coastal Management
2018	Historia Ambiental del co-manejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano (DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.24901/rehs.v39i153.390">http://dx.doi.org/10.24901/rehs.v39i153.390</a> )	Relaciones Estudios de Historia y Sociedad
2018	Potential distribution model of <i>Ovis canadensis</i> in northern Baja California, Mexico (DOI: 10.12933/therya-18-571 ISSN 2007-3364)	Therya
2017	Registro del colimbo pacífico ( <i>Gavia pacifica</i> ) en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, México	HUITZIL
2017	Flora de playas y dunas de México ( <a href="http://dx.doi.org/10.21829/abm121.2017.1290">http://dx.doi.org/10.21829/abm121.2017.1290</a> )	Acta Botánica Mexicana
2016	Confirmation of the presence of <i>Microtus californicus</i> in Baja California México	Western North American Naturalist
2016	Current distribution status of Golden Eagle ( <i>Aquila chrysaetos</i> ) in Northwestern Baja California, Mexico	Revista Mexicana de Biodiversidad
2016	Morphometric and meristic characterization of the endemic Desert chub <i>Gila eremica</i> (Teleostei: Cyprinidae), and its related congeners in Sonora, Mexico (ISSN: 1870-3453)	Revista Mexicana de Biodiversidad
2016	¿Sustentabilidad comunitaria indígena? Un modelo integral (ISSN: 2007-6576)	Sociedad y Ambiente
2015	Trade-offs in fishery yield between wetland conservation and land conversion on the Gulf of Mexico ( <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.020">http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.020</a> )	Ocean and Coastal management
<b>Capítulos de libro:</b>		
2018	Comportamiento de los índices de vegetación del cultivo de vid para producción de vino de mesa y los periodos de sequía en el Valle de Guadalupe, B.C.	Riesgo de desastres en México: eventos hidrometeorológicos y climáticos
2018	CAPÍTULO 4: FAUNA	SEMEEL JAK: HISTORIA NATURAL Y CULTURAL DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR
2018	CAPITULO 6: LAS AVES	SEMEEL JAK: HISTORIA NATURAL Y CULTURAL DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR
2017	DENSIDAD Y COMPOSICIÓN POBLACIONAL DEL BORREGO CIMARRÓN (OVIS CANADENSIS) Y SU RELACIÓN CON EL HÁBITAT EN EL NORESTE DE BAJA CALIFORNIA (CAÑADA JAQUEJEL Y ARROYO GRANDE), MÉXICO	ESTUDIOS SOBRE EL BORREGO CIMARRÓN EN EL NOROESTE DE MÉXICO
2017	LOS INICIOS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL BORREGO CIMARRÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA (UABC)	ESTUDIOS SOBRE EL BORREGO CIMARRÓN EN EL NOROESTE DE MÉXICO
2016	Mamíferos terrestres de las ecorregiones áridas del estado de Baja California	Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal
2016	LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA	COLECCIONES ICTIOLÓGICAS DE LATINOAMÉRICA
2016	Relaciones biométricas comparativas de peso y longitud y longitud-longitud entre la trucha dorada mexicana ( <i>Oncorhynchus chrysogaster</i> ) y otras truchas nativas del noroeste de México	LA TRUCHA DORADA MEXICANA
2016	Valor económico de los ecosistemas	Servicios Ecosistémicos de las Selvas y Bosques Costeros del Veracruz
2016	Los servicios ecosistémicos de los bosques costeros	Servicios Ecosistémicos de las Selvas y Bosques Costeros del Veracruz
<b>Informes técnicos:</b>		
2015	Servicio de consultoría para implementar un proyecto piloto de control de la cotorra argentina en la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno.	Comisión Nacional Para El Conocimiento Y Uso De La Biodiversidad (Conabio)
2015	Programa de Manejo Integral de Fuego de la Región Mediterránea en las Áreas Naturales Protegidas: Parque Nacional Constitución de 1857 y Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México	Comisión Nacional De Areas Naturales Protegidas (Conap)
2015	Recuperación del conocimiento local sobre la biodiversidad como estrategia para promover el desarrollo sustentable de las comunidades rurales dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, Baja California	Us Fish And Wildlife Service
2015	Monitoreo participativo y caracterización de cuevas y sitios de importancia para la conservación de murciélagos en la reserva de la biosfera sierra La Laguna	Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas
2015	Flora de playas y dunas costeras	Comisión Nacional Para El Conocimiento Y Uso De La Biodiversidad (Conabio)
2015	Detección temprana, respuesta rápida y control de la cotorra argentina en la reserva de la biosfera El Vizcaíno	Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas

La LGAC de Planificación Ambiental es la más interdisciplinaria de las líneas, aborda problemas desde la geografía la cual integra ciencias naturales, sociales y económicas.

Su producción de 15 trabajos se debe a que menos alumnos se adscriben a ella, ya que básicamente son los mismos profesores de manejo de ecosistemas y esta es su LGAC secundaria. Esto sucedió porque los profesores clave de esta LGAC ya no están, uno de los profesores falleció y el otro se jubiló. En la modificación se está analizando el futuro para adecuar esta LGAC con nuevos integrantes (hay un profesor experto en fuego y SIG y una economista ambiental).

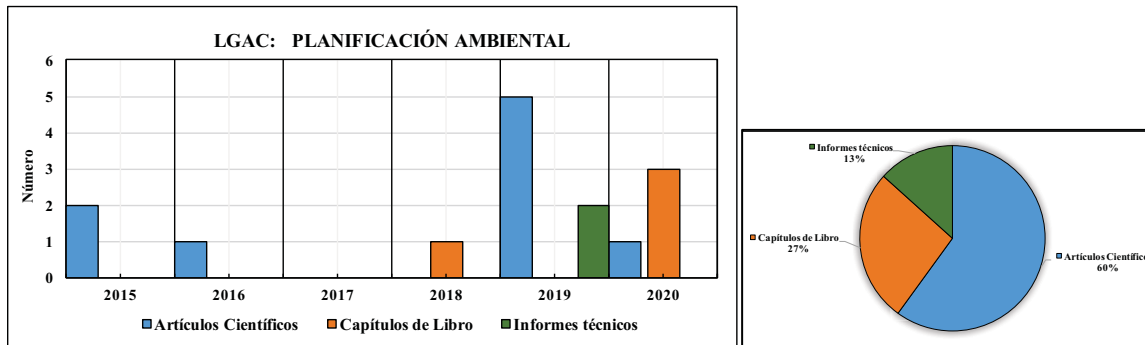


Figura 5. Producción académica de los estudiantes y profesores de la LGAC de la Planificación Ambiental.

En la tabla 6 se puede observar que los artículos son en revistas indexadas mexicanas o internacionales. En este periodo se aprovechó la ocasión de la publicación de un libro en Springer, editado por el consejo técnico de la red temática Conacyt Red Internacional para la Sustentabilidad de las Zonas Áridas (RISZA) para incluir algunos capítulos con resultados de tesis y de proyectos nuevos. Dos de los capítulos son nuestras primeras publicaciones transdisciplinarias, ya que nos permitieron agregar como coautores a las personas de campo con las que trabajamos; uno es con las señoras observadoras de aves en Bahía de los Ángeles, un pequeño poblado junto al mar en el Desierto Central y el otro en el valle de Guadalupe, la zona vitivinícola más importante del país.

Este periodo, esta LGAC, invirtió mucho tiempo en dos grandes proyectos de investigación vinculada. Uno de carácter nacional, relacionado a la vulnerabilidad ante el Cambio Climático de todos los municipios costeros del país. El proyecto fue intenso, y derivó en un informe técnico el cual se publicó también como capítulos del libro internacional de RISZA y en otra iniciativa de una red temática del Conacyt con la que colaboramos hace años, la Red Internacional de Costas y Mares (RICOMAR). El otro informe técnico que implicó mucho trabajo e involucramiento del grupo de académicos y estudiantes, fue el ordenamiento ecológico de la ciudad de Tijuana. Ambos proyectos fueron liderados por miembros del Cuerpo académico de Manejo de Recursos Costeros y Terrestres de la facultad de Ciencias Marinas y profesores asociados de MEZA.

Tabla 6. Producción de la LGAC de Planificación Ambiental

<b>Artículos Científicos:</b>		
2020	Escalera Náutica. Balance para la conclusión de un megaproyecto de larga data en el Mar de Cortés, México (en prensa)	Frontera Norte.
2019	Fish fauna and its environmental relationship in an endorheic basin of Zacatecas, Mexico ( <a href="http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2393">http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2393</a> )	Revista Mexicana de Biodiversidad
2019	Mortalidad incidental de aves paseriformes en un parque eólico del noroeste de México	HUITZIL
2019	Impactos del turismo en dos Parques Nacionales y áreas aledañas de Baja California, México: el caso de Sierra de San Pedro Mártir y Constitución de 1857 (doi: 10.31840/sya.v0i19.1940)	Sociedad y Ambiente
2019	Retrospective assessment as a tool for the management of sustainability in diversified farms ( <a href="https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1578722">https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1578722</a> )	Agroecology and Sustainable Food Systems
2019	The value of coastal wetland flood prevention lost to urbanization on the coastal plain of the Gulf of Mexico: an analysis of flood damage by hurricane impacts ( <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101180">https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101180</a> )	International Journal of Disaster Risk Reduction
2016	Evaluation of governance in the administration of protected areas on the peninsula of Baja California (ISSN-0187-7372)	Frontera Norte.
2015	La investigación de la gobernanza en México y su aplicabilidad ambiental	Economía, Sociedad y Territorio
2015	Evolution of the regional landscape of fishing communities on the Pacific Coast of Northern Mexico ( <a href="http://www.tandfonline.com/loi/clar20">http://www.tandfonline.com/loi/clar20</a> )	Landscape Research
<b>CAPITULOS DE LIBRO</b>		
2020	The Socio-Ecological Systems Approach to Research the Integrated Groundwater Management in an Agricultural Dryland in Mexico	Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030
2020	Sustainability Assessment in Indigenous Communities: A Tool for Future Participatory Decision Making	Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030
2020	The Construction and Sabotage of Successful Agricultural Lands in Semiarid Lands: A Case Study of Vitivinicultural Areas in Northern Mexico	Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030
2018	Simulación del cambio de uso del suelo en la Ciudad de Ensenada, Baja California, México.	Análisis Geoespacial en Estudios Urbanos.
<b>Informes técnicos:</b>		
3/1/19	Caracterización y regionalización de las zonas costeras de México, que incluyan métodos de sistemas de información geográfica y estadísticas biofísicas y socioeconómicas en condiciones actuales y con cambio climático. PNUD. Proyecto del INECC-SEMARNAT	Instituto Nacional De Ecología Y Cambio Climático
11/12/19	Informe Técnico del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, B.C.	Secretaría De Desarrollo Urbano Municipal

La LGAC de Biología Integrativa trabaja temas diversos en dos ejes, 1. el manejo, aprovechamiento sustentable y conservación de recursos naturales con un enfoque inter y transdisciplinario se desarrollan estrategias para el monitoreo, manejo, conservación y aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales mediante estudios ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos, toxicológicos, económicos y del paisaje. Así mismo se utiliza dicho conocimiento con el fin de desarrollar herramientas biotecnológicas, tanto para el estudio de dichos recursos como para usos industriales. 2. Biomedicina básica y aplicada con un enfoque interdisciplinario e integrativo se estudian aspectos genéticos, evolutivos y ecológicos de patógenos de importancia médica y animal, así como el impacto de los contaminantes ambientales sobre la salud humana. Se desarrollan también estrategias y herramientas biotecnológicas de detección, monitoreo, diagnóstico, profilaxis y tratamiento. En esta LGAC se está incorporando el emprendurismo ambiental y científico, una necesidad planteada por los egresados cuyo desempeño es en la consultoría como pequeñas empresas.

La figura 5 muestra la producción de la LGAC de Biología Integrativa (14 productos). La mayoría de los profesores de esta LGAC son los de más reciente ingreso, y apenas están comenzando a dirigir tesis. Son investigadores todavía disciplinarios en proceso de capacitación para la investigación interdisciplinaria. Es necesario innovar y ser creativos, ya que muchos de ellos investigan a nivel celular y molecular.

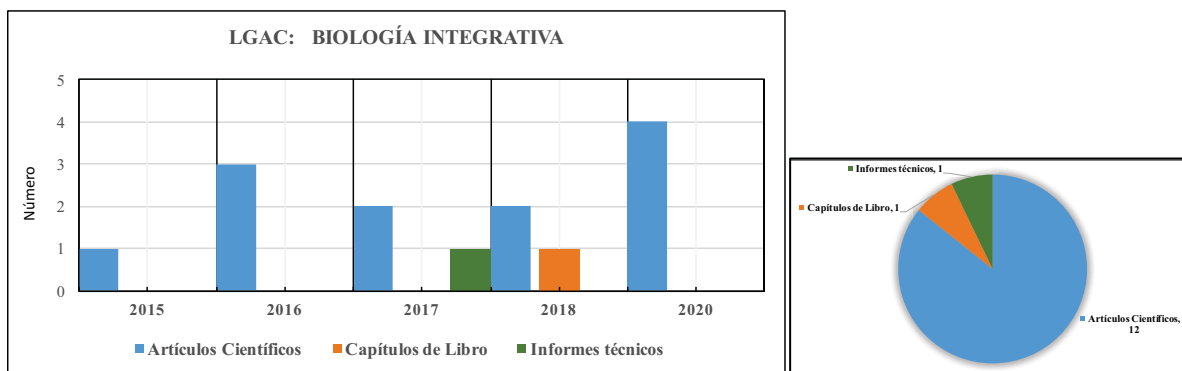


Figura 6. Producción académica de los estudiantes y profesores de la LGAC de Biología Integrativa.

La principal producción está centrada en las tesis de una profesora que trabaja temas de genotoxicidad en zonas urbanas y agrícolas de las zonas áridas (tabla 7). Su producción con alumnos o exalumnos es en revistas indexadas internacionales. La forma en que se abordan estas tesis es interdisciplinaria porque llevan un componente social fuerte; de hecho, esta profesora forma parte del cuerpo académico Sociedad y Gobierno, y hace equipo con varios sociólogos que le dan a sus investigaciones una exacta pertinencia a la filosofía de MEZA y debemos explorar con los otros integrantes de esta LGAC.



Tabla 7. Producción de la LGAC Biología Integrativa.

2020	Argovit Silver Nanoparticles Effects on Allium cepa: Plant Growth Promotion without Cyto Genotoxic Damage (doi:10.3390/nano10071386)	Nanomaterials
2020	Genotoxicity in fishes environmentally exposed to As, Se, Hg, Pb, Cr and toxaphene in the lower Colorado River basin, at Mexicali valley, Baja California, México (https://doi.org/10.1007/s10646-020-02200-9)	Ecotoxicology
2020	Cytokinesis-Block Micronucleus Assay Using Human Lymphocytes as a sensitive tool for Cytotoxicity/Genotoxicity Evaluation of AgNPs	ACS Omega
2020	Genetic Instability of a Polydactyl Hypopigmented Cat With Squamous Cell Carcinoma- A Case Report (https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00258)	Frontiers in Veterinary Science
2018	Intergenerational differences in sexual and reproductive health among female indigenous migrant farmworkers in Mexico (ISSN: 2594-1925)	European Journal of Public Health
2018	nanoporous materials: a cytotoxic and molecular simulation investigation (DOI: 10.1007/s00128-018-02200-9)	Bioconjugate Chemistry
2017	Genotoxic Assessment of Some Inorganic Compounds in Desert Pupfish (Cyprinodon macularius) in the Evaporation Pond from a Geothermal Plant (DOI 10.1007/s00128-017-02200-9)	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology
2017	Agglomeraciones urbanas en la estimación de escenarios de riesgo sanitario por emisiones de gasolineras: el caso de Ensenada, Baja California (DOI: 10.1155/2016/7934257)	Revista Facultad Nacional de Salud Pública
2016	Exposed to Pesticides of Maneadero Agricultural Valley, Baja California, Mexico (https://doi.org/10.1155/2016/7934257)	Journal of Toxicology
2016	Risk scenarios, based on the IDLH of benzene, in the population near gas stations of three cities in Baja California, México (DOI: 10.15413/jees.2015.0105)	Acad. J. Environ. Sci
2016	Cyanobacteria and diatoms as indicators of geothermal and anthropogenic impact in Los Negritos, Michoacan, Mexico. ISSN: 2161-0525	Journal of Environmental & Analytical Toxicology, Open
2015	Qualitative map for analyzing the BTEX risk due to proximity to gas stations in the city of Ensenada, Baja California, Mexico	REVISTA DE SALUD AMBIENTAL
2018	Riesgo Genotóxico en residentes próximos a la fábrica CEMEX, en Ensenada, B. C. (ISBN: 978-607-607-444-2)	Ciudad y Sustentabilidad: Indicadores Urbanos
2017	Químicos Tóxicos y Cáncer en Baja California: Una revisión bibliográfica	INTERNATIONAL COMMUNITY FOUNDATION

Otra producción conjunta y muy valiosa para demostrar el carácter también profesionalizante de MEZA, son los 11 productos de divulgación de la ciencia. En los últimos años se han aceptado alumnos de las ciencias humanas como filosofía, comunicación, diseño y arquitectura. Con estos últimos se han elaborado materiales para las comunidades que traducen los resultados de sus tesis. En especial, un tríptico para el borrego cimarrón fue muy festejado por los ejidatarios que asistieron al examen profesional del alumno de la LGAC Biología Integrativa. Asimismo, los Sistemas de Información Geográfica son una herramienta muy útil para la transmisión de la complejidad socioecosistémica.

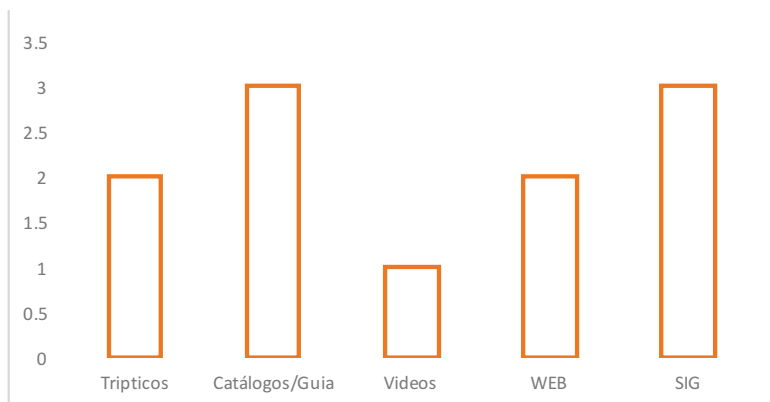


Figura 7. Productos de divulgación de la ciencia que han elaborado alumnos y profesores de las tres las LGAC.

Las páginas de internet se hicieron para atender cuestiones que salieron en la evaluación externa, de mejorar nuestra imagen y por ellos se diseñó una página para la línea ambiental [Ambienta](#) donde se renovó la de MEZA y la del Observatorio Guadalupe [Observatorio Guadalupe](#).

### Conclusión

Los profesores que conformamos las LGAC, somos idóneos para atender los objetivos y necesidades MEZA. Estamos en un periodo de transición donde nuestra creatividad junto con los nuevos integrantes permitirá innovar y seguir ofreciendo un espacio para la enseñanza aprendizaje de la interdisciplina y la transdisciplina en temas ambientales en el país.

Como LGAC hemos logrado publicar artículos en revistas indexadas en el nivel general de las ciencias ambientales y ecológicas y en revistas nacionales. Asimismo, hemos aprovechado la publicación de libros temáticos, internacionales y nacionales, para insertar capítulos con resultados de tesis que no fueron publicados en artículos.

Los informes técnicos entregados a dependencias gubernamentales, locales, estatales, nacionales, son también un buen indicador de nuestra vinculación con el sector ambiental a nivel de autoridades y toma de decisiones.

Los materiales de divulgación nos parecen un logro importante ya que nos acercan a los usuarios de nuestros resultados. Estos productos indican que posgrados donde se integren equipos de diversas disciplinas, incluyendo las humanidades y artes, son muy importantes si se quiere trascender los muros universitarios

Todo esto, además la evaluación de los egresados y de los empleadores que se presenta en otros documentos, es muy buena y esa es la señal más importante para juzgar la idoneidad de los profesores que conforman esta maestría. El reto será darle continuidad con los nuevos profesores y LGAC y mantener el distintivo que nos caracteriza.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**



**FACULTAD DE CIENCIAS**

**MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS  
ÁRIDAS**



*Evaluación del tránsito de los estudiantes por  
el programa educativo*

# Evaluación del tránsito de los estudiantes por el programa educativo

## Proceso de selección

El programa MEZA cuenta con un proceso de admisión riguroso. Los requisitos se encuentran en la página del posgrado <http://https://www.mezauabc.com/>. Los criterios de selección incluyen:

a. Un examen de admisión. En un posgrado interdisciplinario no es posible aplicar un examen de conocimientos en un área específica, por lo que en la selección se evalúa la sección habilidades. A partir de 2010 se solicita el EXANI III de Ceneval o PAEP del ITESM, el GRE o un equivalente para alumnos extranjeros europeos. Las mejores puntuaciones son de quienes saben hacer este tipo de exámenes y no siempre de los mejores promedios o las mejores entrevistas.

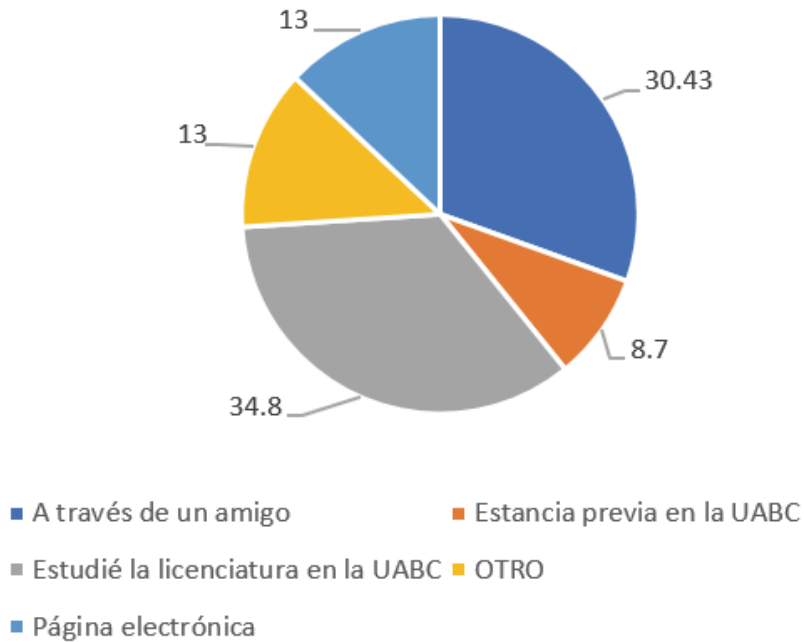
b. Un examen de inglés. Se solicita el nivel de egreso de licenciatura equivalente al nivel 3 del que aplica la UABC como examen de colocación como mínimo o certificados de TOEFL con 400 puntos. Aquellos alumnos que quedan con este nivel se les sugiere inscribirse a la escuela de idiomas para que al terminar tengan el nivel requerido como requisito de egreso que es el TOEFL 450 puntos. Excepcionalmente se acepta el puntaje alcanzado en el EXANI o PAEP como indicador de nivel de inglés.

c. Evaluación del Curriculum Vitae del aspirante y motivos para ingresar al posgrado. Se revisa el tipo de materias que cursó y se exige un promedio mínimo de 8.0 (80), excepcionalmente se han aceptado alumnos de 7.8 por tener un examen de admisión y una entrevista excepcionales. Se revisa que el título o el acta de examen de licenciatura estén correctos. Se analiza el CV para ver su trayectoria laboral. Se pide una carta de motivos donde se expresen las razones para solicitar su ingreso al posgrado desde el punto de vista personal, profesional y por sus áreas de interés, dicha carta permite visualizar un tutor o director potencial; esta carta debe venir acompañada de otra carta de apoyo por parte de un miembro del grupo núcleo, aunque es opcional por aquellos candidatos externos que no hayan tenido la oportunidad de contactarse con alguno, pero que tengan posibilidad de incorporarse a un proyecto con financiamiento.

d. La entrevista presencial o virtual es fundamental para una buena elección. La realiza el Comité de Estudios de Posgrado (CEP) en pleno con la participación de los integrantes del NAB o de los PTP que conozca el tema o esté interesado en trabajar con el postulante. También se invita a un estudiante o egresado para obtener su opinión durante las entrevistas. La decisión final la toma el CEP. Se aceptan como máximo 15 estudiantes por cohorte. En la medida de lo posible y favoreciendo la conformación de cohortes pluridisciplinarias, diversas e incluyentes, se intenta que en la conformación del grupo haya equilibrio de género, de edades y por la experiencia laboral, que haya diversidad disciplinaria y equilibrio entre el número de alumnos locales y foráneos. La tasa de rechazo es de aproximadamente el 50%. El promedio de solicitudes es de 30, el trámite de ingreso para los estudiantes extranjeros debe iniciar desde enero o febrero para dar tiempo de tramitar permisos y visas a tiempo para ingresar en agosto. También es factible recibir estudiantes de intercambio de programas nacionales e internacionales.

La selección de aspirantes es colegiada en el seno del comité de estudios de posgrado (CEP) con la participación del NAB y PTP. Con criterios de evaluación definidos por al menos tres instrumentos: trayectoria (revisión y análisis del CV), entrevista (interés, pertinencia e idoneidad) y examen (PAEP

o EXANI III), que permite conocer habilidades y capacidades en razonamiento verbal (RV), razonamiento matemático (RM), habilidades cognitivas (HC) y redacción en español (RE) e inglés (IN). Tiene una página propia y se tiene un folleto con un formato similar para todos los posgrados de la UABC. Los alumnos y profesores en sus estancias y asistencia a congresos indican el posgrado al que pertenecen y eso convoca a otros (se dice que la mejor recomendación es un estudiante contento), en la entrevista se pregunta cómo escogieron y generalmente dicen que por recomendación de un alumno o egresado. En la grafica se muestra cu'ál fue el medio [por el cu'ál los aspirantes se interesaron en MEZA.



### Etapas de formación del alumnado

El plan vigente requiere que el alumno curse 84 créditos (77 créditos por materias y siete créditos aplicados a la presentación de la tesis). En los 30 años de historia del programa, se han registrado 120 materias, que han ido evolucionando de acuerdo al entorno de los principios teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y las técnicas para la integración de conocimientos y saberes. De ellas, sólo siete son obligatorias (Fig. 1) y cubren un total de 37 créditos, los 40 créditos restantes son seleccionados de acuerdo al plan académico trazado por el director de tesis y el sínodo que lo acompaña, para que el estudiante identifique y curse aquellas unidades de aprendizaje que aportarán herramientas para su investigación, definiendo su formación en el programa, en un sentido más o menos personalizado, a partir de estas materias obligatorias y del listado potencial de 78 materias optativas y 35 temas selectos e investigaciones dirigidas, que deberán cursarse en dos años repartidos homogéneamente en cursos e investigación y trabajo de tesis.

Las competencias que adquieren los alumnos con las materias obligatorias, son las bases metodológicas y filosóficas necesarias para el manejo de ecosistemas y sus recursos. Al ingreso, los profesores seleccionan la solución de un problema que les haya sido planteado por algún sector de la sociedad, por ejemplo, comunidades indígenas, agricultores, pescadores, acuicultores o ganaderos, los parques nacionales y reservas, empresarios rurales, diversas organizaciones o las de la Sociedad Civil Organizada (SCO) y dependencias de los gobiernos municipales, estatales o federales. El

problema seleccionado se sitúa como eje de las materias referentes a las áreas de ecología, estadística y manejo de ecosistemas o de recursos naturales, y se integra alguna asignatura optativa de las ciencias sociales, como la de Técnicas de Investigación Social, la cual se ofrece en primer semestre (como optativa sugerida), con la finalidad de incorporar las nociones esenciales para el trabajo con las personas, las comunidades y las organizaciones.

El resto de las materias optativas, temas selectos e investigaciones dirigidas, proporcionan herramientas para el trabajo de investigación (tesis) y el entrenamiento especializado en el área de interés de cada alumno. Por esta razón existe una gran diversidad de cursos, para que los alumnos tengan siempre programas personalizados, es decir, adecuados a los objetivos de sus tesis.

La estructura del posgrado implica dos fases concatenadas (Figura 1):

**La fase A se denomina “de transformación” porque las experiencias de enseñanza-aprendizaje proporcionan las herramientas que los capacitan para trabajar en equipos interdisciplinarios y se transita desde la idea que tenían de investigación individual (generalmente disciplinaria al ingreso) hacia una multi, inter o transdisciplinaria.** Esto se logra con las tres materias obligatorias y la optativa del área social. La asignatura de Ecología Avanzada de Zonas Áridas proporciona, en cuatro módulos (organismos, poblaciones, comunidades y paisajes) y seminarios impartidos por expertos, estudios de caso que ejemplifican, en cada uno de los niveles, la complejidad de los sistemas ecológicos. En las optativas del área social, como es Técnicas de Investigación Social, se introduce a las herramientas de investigación cualitativa (la cuantitativa se ve en Bioestadística), propias de las ciencias sociales y se exponen estudios de caso que ejemplifican la complejidad de los sistemas sociales. Los ejercicios de ambos cursos están ligados con la materia de Bioestadística que flexibiliza la dosificación de las experiencias de aprendizaje con la dinámica del análisis de los muestreos en campo de los módulos de ecología y las encuestas, entrevistas u otras técnicas participativas del curso de Técnicas de Investigación Social.

<b>Fase A</b> <b>Transformación</b> Trabajo en equipo (empatía, creatividad, innovación)	<b>Trabajo en equipo</b> Formación de equipos multi, inter y transdisciplinarios  <i>Cursos obligatorios: Ecología avanzada          y Bioestadística</i> <i>Curso optativo sugerido: Técnicas de          Investigación Social</i>	<b>Trabajo individual</b> Transformación del individuo disciplinario para formar parte de un equipo multi, inter o transdisciplinario  <i>Curso obligatorio:          Preparación y evaluación de          proyectos</i>	Semestre 1
	<i>Curso obligatorio: Manejo de          Ecosistemas</i>	Taller de Tesis 1	Semestre 2
	Optativas		
<b>Fase B:</b> <b>Aplicación</b> Trabajo individual Tesis		Taller de Tesis 2	Semestre 3
		Optativas	
		Taller de Tesis 3	Semestre 4

Figura 1. Esquema de dos fases paralelas para la capacitación en el trabajo y la investigación multi, inter o transdisciplinaria de la maestría en Manejo de Ecosistemas de zonas Áridas

De igual manera, se proporcionan los principios para el trabajo en equipos, en el curso de Preparación y Evaluación de Proyectos donde se “transforma” o construye la idea de investigación individual que tienen los alumnos para su tesis. En esta materia se ofrecen los principios para el

trabajo individual en equipos interdisciplinarios, se dan talleres de creatividad e innovación y se imparten conferencias de profesionistas con amplia experiencia en la investigación, la política, la consultoría y en el emprendimiento social y ambiental.

En estas cuatro materias, junto con la obligatoria del segundo semestre (Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas) coinciden todos los alumnos de la generación en el trabajo de campo, que busca la solución del problema seleccionado y que fue planteado a los profesores por algún sector de la sociedad, por ejemplo los indígenas, los ejidatarios, las áreas naturales protegidas, la sociedad civil organizada o los gobiernos locales. En este curso de Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas se adquieren competencias para trabajar simulando una situación de una consultoría o de una dependencia del sector ambiental, que es reforzada por profesores y profesionistas invitados que tienen experiencia en el sector de prestación de servicios de consultoría o en la toma de decisiones en dependencias de gobierno o privadas. Se elabora colectivamente y se entrega un informe técnico adecuado al sector y al problema que se ha analizado. A la fecha se han entregado 30 informes técnicos a diferentes instancias de Ensenada y Baja California (proyectos de planificación y mejoramiento de áreas verdes, programas de manejo de áreas naturales protegidas, proyectos sectoriales para ejidos, comunidades indígenas, escuelas y productores rurales). Estos informes técnicos demuestran la formación de recursos humanos en el cumplimiento de un trabajo vinculante y profundamente comprometido con la sociedad. Este aprendizaje fue documentado por los alumnos de dos generaciones por lo que MEZA recibió un premio internacional en 2011 de la revista *Ecology and Society*<sup>1</sup>.

**La fase B corresponde al trabajo de investigación individual o tesis.** Inicia en el primer semestre con la materia de Preparación y Evaluación de Proyectos, pero son los talleres de tesis obligatorios, que comienzan en el segundo semestre, los que tienen como objetivo orientar la investigación de la tesis y dar seguimiento personalizado de los avances de la investigación individual. Lo que hace interdisciplinario este trabajo individual, es la composición del comité de tesis, en el cual se promueve la incorporación de profesores de diferentes disciplinas, internos y externos al programa. En las materias optativas se proporciona un entrenamiento especializado en el área de interés particular de cada alumno. Por esta razón, en el plan de estudios existe una diversidad de ellas para que los alumnos tengan siempre la posibilidad de diseñar un programa de formación personalizado y adecuado a los objetivos de sus tesis, pero incorporando los principios inter y transdisciplinarios. En la modificación que se pretende, se están seleccionando las materias que han sido más solicitadas y las más generales para compactar la oferta y garantizar la congruencia en las materias cursadas (ruta crítica del alumno). La mayoría de estas materias son tutoriales con asesores expertos en el tema (si es necesario, puede cubrirse en estancias académicas, con su debida acreditación) y con miembros del comité de tesis (internos o externos a la UABC).

---

<sup>1</sup> Vázquez, C., C. Aguilar, H. Benet, R. Carmona, T. De la Vega, H. Espinosa, M. Flores, P. Franco, I. Frias, J. Guzmán, A. Hernández, A. Licona, F. Martínez, A. Maymes, M. Mondragón, T. Montano, L. Ojeda, A. Ríos, E. Rochín, L. Rodríguez, N. Rodríguez, R. Romero, F. Solís, S. Valdés, and I. Velázquez. 2011. Twenty years of interdisciplinary studies of the “MEZA” program’s contributions to society, ecology, and the education of postgraduate students. *Ecology and Society* **16**(4): 19.  
<http://dx.doi.org/10.5751/ES-04523-160419>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS

# MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS



*Documento Probatorio*

*Plan de Mejora*

*Agosto 2020*



# PLAN DE MEJORAS BASADO EN UN ANALISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA MAESTRIA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS (MEZA) PARA EL PERIODO 2020-2024

## I. Estructura y personal académico del programa MEZA

### 1.1. Núcleo académico

El NAB de la maestría cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas. Arquitectos y diseñadores, comunicadores y educadores, filósofos y antropólogos se han integrado en comunidades de aprendizaje con sociólogos, geógrafos, y economistas, con físicos, biólogos, oceanólogos, químicos y egresados de las nuevas profesiones, ya interdisciplinarias, de las ciencias e ingeniería ambiental. En la tabla 1 se puede observar la lista de profesores que ha dirigido y co-dirigido las tesis en los últimos 10 años, con la participación de profesores de otras unidades académica, organizaciones ambientalistas, consultorías y empresas para con ello lograr los sínodos diversificados e interdisciplinarios que requieren las tesis de los alumnos.

*Tabla 1. Listado de directores y codirectores de tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). FC=Facultad de Ciencias, FCM=Facultad de Ciencias Marinas, IIO=Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FCAYS=Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, FMyP= Facultad de Medicina y Psicología, además de externos a la UABC como CICESE, CIBNOR, INECOL, UASLP y más grande si se suman las instituciones de los sinodales.*

DIRECTOR O CODIRECTOR	Sexo	Institución	
		Interna	Externa
Aldo Antonio Guevara Carrizales	M	FC-UABC	
Alejandro García Gastélum	M	FCM-UABC	
Antonio de la Mora Covarrubias	M		UACJ
Bernardino Ricardo Eaton González	M		Consultor Ambiental
Blanca Roldán Clará	F		UAdeO
Cira Gabriela Montaña Moctezuma	F	IIO-UABC	
Georges Seingier	M	FCM-UABC	
Gorgonio Ruiz Campos	M	FC-UABC	
Guadalupe Concepción Martínez Valdés	F	FACyS-UABC	
Guillermo Romero Figueroa	M	FC-UABC	
Horacio E. Almanza Reyes	M	FMyP-UABC	
Jesús Ramón Serrano López	M		OSC-Ambiental
Joaquín Contreras Gil	M		Consultor Ambiental
Jorge Alaníz García	M	FC-UABC	
José Luis Fermán Almada	M	FCM-UABC	
Juana Claudia Leyva Aguilera	F	FC-UABC	
Leopoldo Guillermo Mendoza Espinosa	M	IIO-UABC	
Luis Walter Daesslé Heuser	M	IIO-UABC	
María Alejandra Sánchez Vázquez	F	FACyS-UABC	
María Concepción Arredondo García	F	FCM-UABC	

María de Lourdes Camarena Ojinaga	F	FACyS-UABC	
María del Pilar Cereceda Troncoso	F		UCChile
María Elena Solana Arellano	F		CICESE
María Evarista Arellano García	F	FC-UABC	
Martha Ileana Espejel Carbajal	F	FC-UABC	
Nelly Calderón de la Barca Guerrero	F	FACyS-UABC	
Olivia Torres Bugarín	F		UAG
Oscar Delgado González	M	IIO-UABC	
Patricia Margarita Aceves Calderón	F	IIO-UABC	
Patricia Moreno-Casasola Barceló	F		INECOL, A.C.
Pedro Peña Garcillán	M		CIBNOR
Roberto Martínez Gallardo	M	FC-UABC	
Roberto Ramón Enríquez Andrade	M	FCM-UABC	
Rubén Enrique Couoh de la Garza	M		Empresa Acuícola
Stephen Holmes Bullock Runquist	M		CICESE
Zayre Ivonne González Acevedo	F		CICESE

La formación de recursos humanos dentro de este programa, hace énfasis en la importancia del análisis del ecosistema (ahora mejor llamados socioecosistemas) para que la sociedad lo maneje. Incluye el manejo de los recursos naturales y culturales que sustenta un territorio dado y prevé la necesidad de incorporar en los proyectos a los propietarios de los mismos, por eso ahora se sitúa al manejo participativo o co-manejo en el centro de la discusión académica, como la base para integrar los intereses de las sociedades, para encontrar en ellos el apoyo logístico y la participación requerida para la implementación de los planes y programas que permiten el desarrollo de las sociedades y el ambiente en conjunto. Los proyectos de investigación y los trabajos semestrales se hacen para cumplir necesidades de información y planificación del sector comunitario local (ejidos, indígenas), de la iniciativa privada (especialmente productores rurales) y de dependencias, agencias del gobiernos nacionales (SEMARNAT, INECC, CONANP, INPI, CONAFOR, CONAGUA; SAGARPA, entre otros), estatales (Subsecretaría de Protección al Ambiente de Baja California), y municipales (Instituto Municipal de Planeación e Investigación Municipal de Ensenada y Tijuana, Rosarito etc.). Asimismo, se atienden las peticiones de organizaciones ambientalistas nacionales e internacionales interesadas en la conservación y manejo de los ecosistemas (Fish and Wildlife Service, WWF, TNC, Pronatura, Proesteros, Terra Peninsular, Fundación Río Arronte).

MEZA provee en las materias optativas diferentes herramientas que le permiten a los alumnos alcanzar los objetivos y metas de sus tesis, ligadas a las LGAC de los cuerpos académicos que participan dentro del programa. Las tesis versan sobre el manejo integral de recursos naturales: protección de especies biológicamente relevantes, de enfermedades en especies acuícolas, de efectos genotóxicos de sustancias químicas en humanos, manejo de agua tratada, etc. La especificación de Zonas Áridas como nombre del programa, no excluye el estudio de las zonas costeras y marinas aledañas a las mismas. Algunas han trabajado propuestas de manejo pesquero, de protección de especies como tortugas, ballenas, o con pescadores y acuicultores.

Su carácter interdisciplinario, favorece la interacción entre profesores de las facultades e institutos de la UABC (carreras de la misma Facultad de Ciencias-matemáticas, cómputo y física, Facultad de Ciencias Marinas, Instituto de Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Ingeniería, Diseño y Arquitectura, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Instituto de Ingeniería, Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Mercadotecnia y Turismo, Facultad de Gastronomía y Enología, etc.), profesores externos (CICESE, COLEF, UNISON, INECOL, IPICYT y de otras universidades nacionales e internacionales) y estudiantes con diversas disciplinas y especialidades, de procedencia regional, nacional e internacional, lo cual ha permitido, además de la interdisciplinariedad, la interculturalidad en el programa. Con esto, se educa para la aceptación de diversidad, la empatía hacia la diferencia

y el fomento de la paz, enmarcados en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

En la Tabla 2 se presentan la fortalezas y debilidades de la estructura y del personal académico que están relacionadas básicamente al relevo generacional (nuevas disciplinas y habilidades tecnológicas) y al carácter profesional o de investigación del posgrado. Este último lo quisiéramos mantener como un posgrado mixto ya que los egresados se van tanto al doctorado como contratados en las dependencias de gobierno o han formado sus propias consultorías privadas (Fig. 1). La forma de abordarlo ha sido invitando a nuevos PTC de cuerpos académicos relacionados al manejo de ecosistemas, pero como en otras ocasiones en el pasado, es necesario reinventarse e insistir en nuestro carácter mixto ya que los egresados trabajan tanto la aplicación del conocimiento como en la generación del mismo.

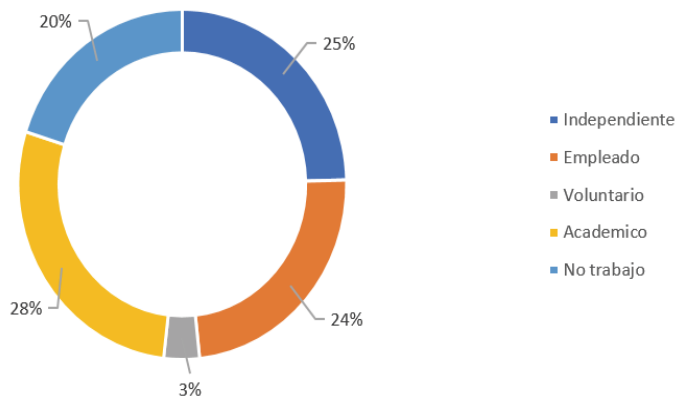


Figura 1. Proporción de egresados (92 encuestas respondidas) de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) en la academia y en el sector público o privado (empleados) e independiente (básicamente como consultores ambientales).

Tabla 1. Matriz de Fortalezas y Debilidades de la Estructura y Personal académico de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
El NAB del programa cumple cabalmente con los criterios de pertinencia, congruencia y está claramente vinculado a una orientación mixta del programa.	Apoyar a los profesores para que sigan cumpliendo con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación.	En la evaluación del 2017 los evaluadores detectaron más evidencia de producción académica que profesional y por ello sugieren cambiar la evaluación a programa de orientación a la investigación.	Documentar y presentar evidencias administrativas de los productos de orientación profesional, como son cartas, convenios e informes técnicos, para mantener el carácter mixto del programa
Las nuevas políticas de la 4T en materia de educación y quehacer científico son una oportunidad muy valiosa donde podemos mostrar nuestra experiencia de 30 años en el quehacer inter y transdisciplinario para la atención de problemáticas de sectores más desfavorecidos.	Mantenernos como un programa de orientación mixta, tanto de investigación porque los profesores tienen que cumplir con los indicadores de productividad de las evaluaciones internas (PREDEPA) y externas (SNI, PRODEP) que exigen artículos, pero también como programa de posgrado con orientación profesional, porque más de la mitad de	Los profesores son evaluados intensivamente, reciben evaluaciones de alumnos, de colegas, de administrativos; internas, externas y no hay personal técnico que apoye a los profesores quienes están actualizando sus cursos o ayudando a los alumnos a publicar sus resultados para ser bien evaluados	Apoyar a los profesores para que cumplan con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación, interno UABC, externo Prodep y SNI. Mantener el nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño del personal académico en todas las instancias de evaluación:

	los egresados están trabajando en consultorías, organizaciones de la sociedad civil, agencias de gobierno y otros proyectos de emprendimiento científico y ambiental creativos y novedosos.		Programa de estímulo al personal académico (PREDEPA), Programa de desempeño del profesorado (PRODEP) y Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
Atención al relevo generacional con nueva planta docente joven y diversificada disciplinariamente para modificar el plan de estudios	Mantenernos diversificados, digitalizados y actualizar cursos de acuerdo a las necesidades y emergencias ambientales locales para seguir atendiendo problemas regionales. Los profesores se actualizan en TIC y plataformas digitales.	Falta apoyo a los profesores para el seguimiento de evaluaciones, actualización de herramientas digitales y trabajo administrativo.	Continuar con mejorar las habilidades digitales. Apoyo con servicio social, asistente de proyectos y ayudantías docentes y de investigación.
La planta docente de tiempo completo y de asignatura tienen amplia experiencia tanto en la investigación (publicaciones en revistas indexadas) como en lo profesional (consultorías ambientales y proyectos con tomadores de decisiones, especialmente en la elaboración de instrumentos regulatorios como ordenamientos ecológicos y sectoriales, programas de manejo de ANP y de especies en la NOM-059, entre otros).	Mantener el nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño del personal académico en todas las instancias de evaluación: Programa de estímulo al personal académico (PREDEPA), Programa de desempeño del profesorado (PRODEP) y Sistema nacional de investigadores (SNI).	El equipo en su totalidad no responde a los cambios ni a los tiempos apresurados de los periodos de evaluación; la tarea recae en unas cuantas académicas (generalmente son mujeres); especialmente las personas encargadas de la coordinación	Talleres y reuniones participativas con el cuerpo académico que establezcan compromisos de trabajo colaborativo, principalmente para el proceso de modificación y evaluación del programa.

## I.2. Plan de estudios

En 1989, el consejo universitario de la UABC aprobó la creación de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA); la primera generación inició en 1990-1. Tres años después, como respuesta a las lecciones de esos primeros años, se modificó el plan de estudios (1993-2) el cual aún está vigente. El plan de estudios ha cambiado a través de la actualización del contenido de los cursos y en los enfoques distintos de los diferentes profesores que han impartido las asignaturas, pero el plan no ha cambiado en su estructura y contenido general, de tal manera no se ha solicitado una actualización formal ante las instancias universitarias.

Tener un plan vigente de hace casi 30 años, podría parecer un desatino, sin embargo, el programa MEZA se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales en su momento, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Desde un inicio fue un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que buscaba atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo de la currícula en licenciaturas y posgrados. Como respuesta a los cambios adaptativos desde 1993, el plan de estudios requiere la modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. Esta actualización responde también a lo que se propuso en el plan de mejoras 2016-2020, la modificación estará aprobada este diciembre de 2020.

Aquí se presenta el resultado de la última actualización (2018) y avances del trabajo de modificación (el cual estará

aprobado en diciembre de este año) en dos direcciones:

1. Integración de Nuevos Cuerpos Académicos. Se agregó un nuevo Cuerpo Académico en consolidación (Biología integrativa) con dos LGAC y cuatro investigadores de reciente ingreso (2018) y, se invitó, para la modificación en curso, a otro Cuerpo Académico en consolidación (Ecología, conservación y manejo de recursos marinos) de seis profesores también de reciente ingreso a la institución, quienes trabajan temáticas afines a MEZA, tanto en el mar como en la zona costera. La actualización en la planta docente permite integrar a estos nuevos investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y cuentan con investigaciones de carácter internacional, lo que posibilita que en el futuro el posgrado pueda pasar a la categoría de competencia internacional. Diversificar la planta docente también es una respuesta a la transición generacional y una adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; por ejemplo, el concepto de ecosistemas se ha renovado por el de socioecosistemas o sistemas socio-ecológicos.

2. Campo Laboral de Egresados. En la evolución del posgrado se han identificado tres etapas, respecto a las fuentes de empleo (Arredondo et al., 2012) indica que en la primera etapa el empleador era la misma universidad, posteriormente se agregó el sector ambiental (gobierno y OSC) como receptor de muchos egresados; en la tercera etapa aparece la consultoría como empleador y actualmente estamos observando que ha aumentado el autoempleo. Por lo anterior, se agregaron recientemente a la oferta materias optativas como Emprendimiento Sostenible, por ejemplo. En general, como MEZA es un posgrado para estudiantes de diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y humanas, la formación debe ser muy flexible. Las materias obligatorias son pocas y proveen de los insumos teóricos-epistemológicos del manejo de ecosistemas y de las técnicas básicas para la integración de diversos conocimientos científicos y empíricos. El propósito de las materias obligatorias es que haya un lenguaje común, que se aprenda a trabajar en equipos heterogéneos y se dé seguimiento a la diversidad de investigaciones que forman las tesis.

En la modificación donde se actualizarán los contenidos de las materias obligatorias y las materias optativas, se incorporarán las sugerencias que mencionaron los empleadores (tabla 3).

Tabla 3. Conocimientos que espera un empleador de egresados de MEZA. Tomado del estudio de Mercado laboral.

Público	Privado	OSC*	Académico
Políticas públicas	Gestión de residuos	Estadística	Trabajar
Planeación	Políticas ambientales	Análisis social	multidisciplinariamente
Psicología	Trabajar en campo	Temas de género	Colaboración binacional
Técnicas sociales	Producción biodiesel	SIG	Trabajo de campo
Aspectos legales	Normas ambientales	Trabajo de campo	Elaboración y desarrollo de
Aspectos forestales	Armar proyectos	Manejo de recursos	proyectos
Impacto ambiental	Producción y engorda de	naturales	Habilidades blandas
Vida silvestre	peces	Pesquerías	
Manejo de residuos	Muestreo	Cuestiones sociales	
Trabajo en campo	Conocimiento de flora y	Trabajo comunitario	
Muestreo	fauna	Comunidades indígenas	
Desarrollo de proyectos	Temas hídricos	Conservación y restauración	
Investigación	Ing. Civil	de ecosistemas	
SIG	SIG		
Problemática social	Impacto ambiental		
Ecología política	Regulación ambiental		
Derecho ambiental	Vinculación		
Resolver problemas reales	Administración		
Elaboración documentos	Evaluaciones costo-beneficio		
técnicos			
Ecología			
Detección y manejo de			
riesgos naturales			

En el análisis del mercado laboral además de los conocimientos que ya se dan, sugieren los empleadores, la capacitación en las siguientes habilidades:

#### Recomendaciones

- No encasillarse en sus temas y abrirse a las oportunidades, fortalecer alianzas y colaboraciones.
- Que los alumnos sean preparados en **desarrollo de negocios y emprendimiento., con habilidades administrativas y de economía.**
- Busquen que sus alumnos realicen tesis más aplicadas a la vida cotidiana, en temas prácticos, que realizarán **más vinculación** con organizaciones como Pronatura.
- Enseñarles temas de calidad y financieros
- Fortalecer temas de SIG, y TIC's, promover el trámite de la equivalencia de grado en EU, para que puedan desempeñarse laboralmente en EU.
- Mayor **vinculación** con los diferentes sectores.
- Que los expongan a más trabajo de campo, tomando datos y trabajar los datos estadísticamente.
- Revisión del programa de estudio o de la forma de impartir las materias. Que los egresados sean realmente expertos en los temas. Por ejemplo cada vez más me llegan Ingenieros Ambientales y a veces ellos traen más herramientas que resuelven los problemas que los M.C. Entonces había que revisar qué es lo que está ofreciendo un perfil y qué ofrecen otros.
- Capacitar a los estudiantes **elaboración y desarrollo de proyectos**, no centrarse solo en la investigación.
- Se debe capacitar a los estudiantes para que sepan cobrar su trabajo, nunca saben cotizarse.
- Que incluyan en la formación de los egresados las formas como deben incorporarse a las diferentes instancias laborales con una actitud más flexible porque luego llegan queriendo hacer solamente investigación y una persona con posgrado puedo hacer muchas más cosas que solo investigación.
- Aterrizar su programa al plano laboral de las maquilas, que conozcan más de legislación y normas oficiales, a monitorear la calidad del aire, agua y suelos.
- Mejorar la página de internet, que la información del posgrado sea más accesible.
- Se debe fomentar el pensamiento crítico faltante en egresados en nuevas generaciones.
- Enseñar a los estudiantes a traducir el lenguaje científico a un lenguaje común para la sociedad
- Se debe capacitar a los estudiantes en **estructuración de propuestas para bajar recursos** para proyectos para la solución de problemas ambientales.
- Que lleven a los **alumnos a empresas y que tengan mayor oportunidad de tener trabajo**, no tanto a la ciencia básica, que hagan servicio social.
- **Aterrizar a los egresados al campo laboral**, la empresa busca a gente menos especializada.
- Mayor difusión del posgrado.
- En las primeras etapas necesitan homogenizar el conocimiento por las diversas licenciaturas que ingresan, que manejen conceptos básicos. Formar perfil propositivos.
- Facilitar el intercambio académico y la formación de grupos o consejos asesores externos a la UABC.
- Mejor selección de ingreso, mayor rigor de estudio y que se aseguren de que puedan buscar información, sintetizar y redactar.
- Fortalecer el programa con temas relacionados con la Ecología Política y el Derecho Ambiental.
- Integrar al programa que son indispensables para entender de manera integral los **sistemas socio-ambientales.**
- Leer sobre la problemática actual ambiental para encontrar posibles soluciones objetivamente.
- Mejores conocimientos generales de historia moderna de México.

En la tabla 4 se muestran las fortalezas y debilidades en cuanto al plan de estudios.

Tabla 4. Matriz de Fortalezas y Debilidades del Plan de Estudios de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Los objetivos y plan de estudios del programa están actualizados desde octubre de 2018 y son acordes a las tendencias del mercado laboral.	Se actualizó en 2018 para sustituir una LGAC por otra con los nuevos PTC. Actualmente, está en proceso de modificación (diciembre, 2020) para renovar las áreas de	Mientras se modifica el plan de estudios formalmente (diciembre, 2020) y egresan las generaciones en curso, hay materias optativas	En diciembre 2020 se contará con un renovado plan de estudios, que contendrá las recomendaciones de estos estudios ya terminados y analizados.

	conocimiento, incorporar a otro nuevo cuerpo académico y Reforzar las LGAC.	que ya no se imparten o solo temporalmente.	
El plan de estudios es acorde a las políticas de desarrollo científico de la 4T (proyectos PRONACE del Conacyt), SEP, UABC (última convocatoria pide proyecto multi, inter o transdisciplinarios) y otras dependencias de gobierno con quienes se colabora.	Dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje -enseñar haciendo- los cuales hemos mejorado con nuestra experiencia de 30 años, con un programa modificado y congruente.	Además, las LGAC del nuevo profesorado (Biología integrativa) deben integrarse formalmente.	Para la modificación que se está trabajando se agregará un nuevo cuerpo académico para reforzar los estudios en sistemas socioecológicos marinos
Asimismo, es congruente con las políticas internacionales de la ONU para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sustentable 2030, sobretodo en tiempos de nueva pandemia y crisis económica (nueva normalidad) donde es necesario apoyar el desarrollo de la creatividad e innovación.	Es necesario incorporar el quehacer de los nuevos profesores que imparten UA, revisar y actualizar el contenido de las PUAS para que sea congruente con los objetivos, mapa curricular y acciones propias de un posgrado interdisciplinario muy vinculado a resolver los problemas ambientales de la región.	Ya no existe la posibilidad de una evaluación como posgrados mixtos (investigación y profesional), ahora es necesario escoger entre uno u el otro y eso es una amenaza para nosotros, porque es esencialmente un posgrado mixto.	Los profesores asesoran como consultores y hacen investigación; los egresados consiguen trabajo como consultores y algunos siguen al doctorado y se incorporan a la academia. La mayoría de los egresados trabajan en áreas afines al programa.

### I.3. Líneas de generación y aplicación del conocimiento

Es importante señalar que MEZA fue creado hace 30 años coincidiendo actualmente con el nuevo enfoque del posgrado nacional expresada en el Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de nuevo ingreso modalidad escolarizada -Conacyt, SEP y SES, 2020-. Asimismo, a nivel internacional la universidad tiene el compromiso de colaborar y repensar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sustentable para el 2030 -ONU, 2015- los cuales están demostrando ser más transversales e imprescindibles después de la pandemia.

En estos años hemos desarrollado nuestras propias capacidades como profesores-investigadores, junto con los egresados y alumnos actuales, para abordar la problemática socio- ambiental local y regional -y, cuando es posible, nacional-. Se entiende que los temas son dinámicos y complejos, por lo que solo se pueden afrontar en equipos que fomenten el pensamiento crítico, con enfoques multi e interdisciplinarios y más recientemente, transdisciplinarios. Con el relevo generacional, los nuevos profesores/investigadores aportan otras áreas de incidencia y el reto ahora es converger diferentes disciplinas y temáticas e incrementar nuestra creatividad y capacidad de innovación.

El nuevo enfoque habla de investigación orientada en contextos dinámicos y complejos. En las zonas áridas con sus zonas costeras y marinas adyacentes, se encuentran socio-ecosistemas donde la incertidumbre y sistemas de valoración solo pueden entenderse con aproximaciones desde la complejidad. Abordar la problemática socio-ambiental, requiere el enfoque sugerido por SEP, Conacyt y UABC; es decir, desde la multi, inter y transdisciplina,

que es justamente nuestra forma de trabajo desde el inicio en 1990. Por un lado, las tesis, la evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran; por ejemplo, en el periodo de evaluación la mayoría de las tesis trabajan temas transversales 81 por ciento y disciplinarios solo el 19% (Figura 2).

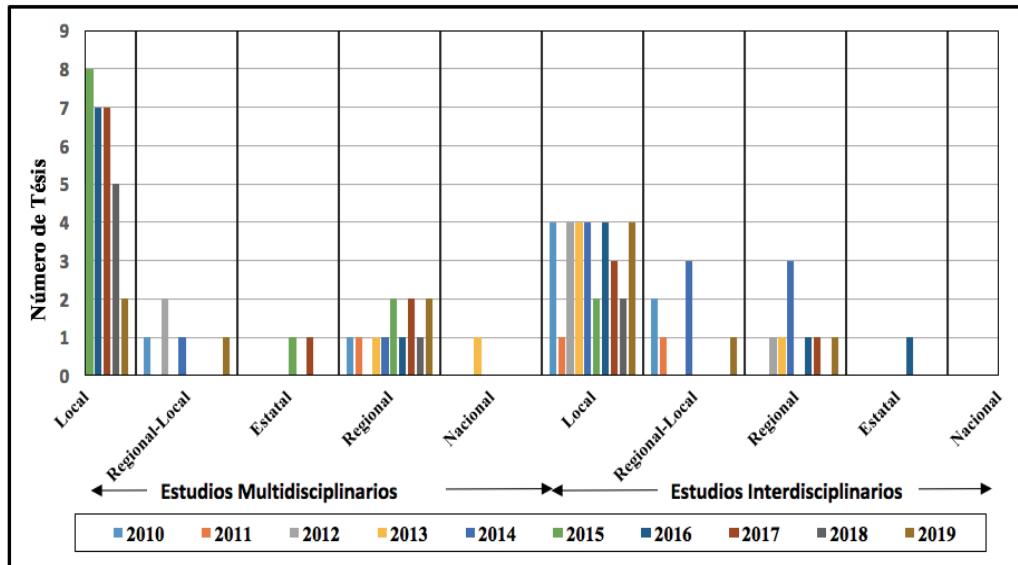


Figura 2. Proporción de tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) con temas multi e interdisciplinarios y su alcance geográfico

Los diagnósticos y estudios de línea base son los temas más disciplinarios, son aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental. En la figura 3 se muestran los tipos de aproximaciones de las tesis; los instrumentos de gestión ambiental, propuestas de gestión y de manejo de recursos naturales y ecosistemas dominan la temática de tesis.

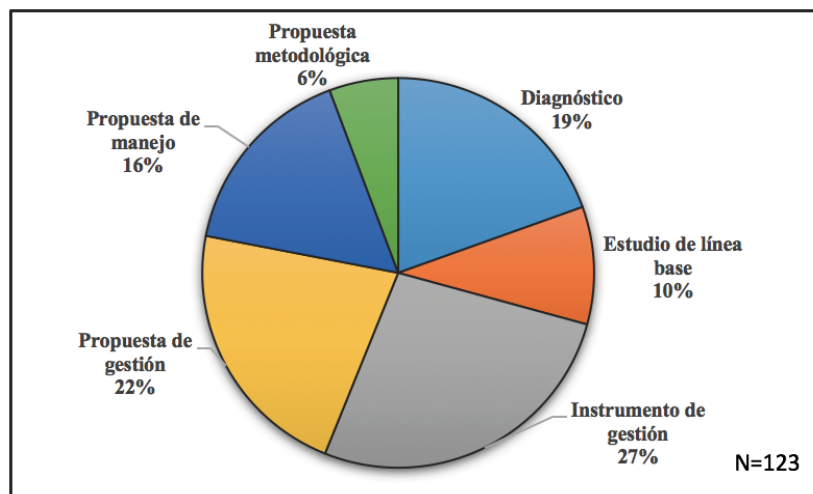


Figura 3. Proporción de tipos aproximaciones de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) de los periodos 2010-2015 al 2015-2019 (2020 no se han titulado).

Por otro lado, los comités de tesis son tanto multi como interdisciplinarios. Los comités multidisciplinarios están formados por una mayoría -65 % de miembros de las ciencias naturales, pero con una visión integradora, por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en ANP o UMAS, acuicultura. En los comités de tesis



interdisciplinarios, al menos un miembro es de ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc. En MEZA, se explica una mayoría de comités multidisciplinarios porque la planta docente, aunque capacitada para la investigación interdisciplinaria, forma parte de una DES de Ciencias Naturales y Exactas y aunque se trabaje en red con otras DES y centros de investigación regionales, como Cicese y Colef, el trabajo cotidiano es entre biólogos y oceanólogos. Los comités interdisciplinarios están formados por la única profesora que representa a las ciencias sociales y humanas, una arqueóloga de formación y egresada del posgrado, una profesora de formación interdisciplinaria, licenciatura en ingeniería y maestría y doctorado en estudios ambientales y los múltiples invitados de otras DES, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de medicina, arquitectura, de mercadotecnia y turismo, de la UABC o de centros de investigación regionales como el Colef (en la figura 1 se muestran las direcciones y codirecciones, pero los sínodos son más amplios y verdaderamente interdisciplinarios).

En posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Todas las tesis están apoyadas por los proyectos de los profesores de los Cuerpos académicos involucrados y todos forman parte de las LGAC. En la tabla 5 se muestran las fortalezas y debilidades de las LGAC las cuales se diversificaron con la actualización de 2018 y en la modificación se agregará otra más en ecosistemas marinos y costeros.

Tabla 5. Matriz de fortalezas y debilidades de las LGAC de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Programa pertinente en el ámbito regional, coherentes con el NAB y congruentes con los objetivos del programa, por lo que responden a las expectativas de formación académica de los estudiantes.	La modificación del plan de estudios y la incorporación de nuevos PTC, diversificará aún más las LGAC y apoyará de mejor manera lo que ya se hace en otros ecosistemas, como son los marinos y en otros niveles de entendimiento como son los celulares y moleculares.	La disminución cada vez mayor de profesores de tiempo parcial por recortes presupuestales. Los programas interdisciplinarios requieren de apoyo de profesores con experiencia profesional en distintas áreas.	Mantener la productividad de los profesores con sus alumnos. Realizar estancias para la obtención de información y elaboración de tesis con los asesores externos.

El análisis de las fortalezas y debilidades con respecto a profesores, plan de estudios y las LGAC se propone el siguiente plan de mejoras (Tabla 4), el cual se centra en las acciones para afianzar las fortalezas y para superar las debilidades. Las resumimos en dos grandes rubros que son la modificación del plan de estudios y la incorporación de nuevos profesores como atención al relevo generacional y a la diversidad temática que imponen los temas ambientales. Ambos objetivos se terminarán este fin de año (2020) y al final del periodo evaluativo se contará con las tesis de los nuevos profesores y LGAC.

Tabla 4. Plan de mejora para el tema de estructura, plan de estudios, NAB y LGAC de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Objetivo	Actividad	Producto esperado	Fecha de inicio	Fecha de termino
1. Contar con un plan de estudios modificado (no actualizado ni reestructurado) de acuerdo con las tendencias del	2. Autoevaluación 3. Estudio de mercado laboral 4. Estudio de pertinencia y suficiencia del programa	1. Documento de autoevaluación que consideren el análisis de las necesidades sociales, de la prospectiva de la profesión, la factibilidad	29 de mayo de 2020  2 a 4. 1o de junio de 2020	14 de agosto de 2020  28 de septiembre de 2020

mercado laboral y de pertinencia social que son necesarios para mantener actualizados los procesos de enseñanza-aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Elaboración del perfil de ingreso y egreso acordes con los estudios de autoevaluación del programa</li> <li>6. Actualización y/o elaboración de PUA acordes al programa modificado</li> </ol>	<p>normativa y de la operación del programa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Estudio actualizado de las tendencias del mercado laboral del egresado de MEZA</li> <li>3. Estudio de la importancia del programa en los ámbitos institucional, local, regional, nacional e internacional.</li> <li>4. Perfil de ingreso y egreso del programa</li> <li>5. Plan de estudios modificado para presentar a los Consejos Técnico y Universitario para su aprobación</li> </ol>	14 de septiembre 2020	16 de octubre de 2020
2. Contar con una planta docente joven y diversificada para llevar a cabo un plan de estudios modificado oficialmente este diciembre 2020	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener la productividad de los profesores con sus alumnos. Realizar estancias para la obtención de información</li> <li>2. Apoyar a los profesores para que sigan cumpliendo con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Productos académicos entre alumnos y profesores</li> <li>2. Indicadores congruentes con el nivel de evaluación</li> </ol>	Del 14 de septiembre 2020	1ero de Julio de 2024

## II. *Estudiantes*

### 2.1 Seguimiento de la trayectoria académica, tutorías y dirección de tesis

Abordar la problemática socio-ambiental, requiere el enfoque sugerido desde la multi, inter y transdisciplina, que es justamente nuestra forma de trabajo desde el inicio en 1990. Por un lado, las tesis, la evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran; por ejemplo, en este periodo, como en el anterior, se trabajan más temas transversales, 83 y 81% respectivamente, que disciplinarios, 17 y 19% respectivamente. Nos referimos a temas disciplinarios aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental con propuestas de manejo, de gestión y aun

metodológicas, como se ve en las figuras 2 y 3 arriba mencionadas en el apartado de LGAC.

Por otro lado, los comités de tesis son tanto multi como interdisciplinarios (en la figura 1 se muestran la conformación de los directores y co-directores pero los sínodos son aún más interdisciplinarios). Los comités multidisciplinarios están formados por una mayoría 65%, de miembros de las ciencias naturales, pero con una visión integradora, por ejemplo, geo-hidrología, ecología de poblaciones animales en ANP o UMAS, acuicultura. En los comités de tesis interdisciplinarios, al menos hay un miembro es de ciencias sociales, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias políticas, ciencias económicas, ciencias humanas, etc. En MEZA, se explica una mayoría de comités multidisciplinarios porque la planta docente, aunque capacitada para la investigación interdisciplinaria, forma parte de una DES de Ciencias Naturales y Exactas, aunque se trabaje en red con otras DES y centros de investigación regionales -Cicese y Colef-, el trabajo cotidiano es entre biólogos y oceanólogos. Los comités interdisciplinarios están formados por la única profesora que representa a las ciencias sociales y humanas -arqueóloga de formación, egresada del posgrado- y los múltiples invitados de otras DES, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, de medicina, arquitectura, de mercadotecnia y turismo, de la UABC y, de centros de investigación regionales, principalmente Colef.

En posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Los cursos obligatorios de preparación y evaluación de proyectos, manejo de ecosistemas y los talleres de tesis, así como algunas optativas de comunicación, por ejemplo, le dan habilidades al alumno para expresarse, de preguntar, de exponer sus resultados didácticamente, de tal manera que use un lenguaje apropiado para el sector que se dirige y logre generar empatía y escucha al otro, cuestiones fundamentales para la colaboración. Los alumnos participan anualmente en un simposio de posgrados en ambiente y sociedad que se realiza en colaboración con los programas de Especialidad en Gestión Ambiental y el Doctorado en Medio Ambiente y Sociedad. Además de acuerdo con sus temas de tesis al menos participan en un evento académico local, regional, nacional o internacional relacionado con sus trabajos, para presentar avances de investigación o sus tesis.

En la tabla 5 se presenta el análisis de fortalezas y debilidades el cual se concentra los mecanismos de seguimiento tanto administrativos como académicos. La parte humana está resuelta gracias al compromiso de la mayoría de los profesores tutores, directores y sínodo, pero especialmente de los profesores de las materias obligatorias relacionadas a la tesis (una incluye la organización del simposio estudiantil anual), pero lo administrativo requiere de un sistema digital que actualice constantemente los requisitos y formatos necesarios, así como sea un repositorio de evidencias para todas las evaluaciones que se hacen a alumnos, profesores, facultades y programas.

*Tabla 5. Seguimiento de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Existen mecanismos de verificación que evalúan la eficacia del programa a través de varias formas. 1. La tutoría permanente y personalizada, 2. Los comités de seguimiento de tesis con presentación de avances de investigación semestrales, 3. Los cursos relacionados a tesis (preparación y evaluación de proyectos y talleres de tesis I, II y III) como asignaturas obligatorias y,	Mantener el sistema de seguimiento con sus cuatro secciones: tutorías, reuniones de comités de tesis semestrales, cursos obligatorios relacionados a avance de tesis y simposios anuales	El comité de tesis no se reúne de forma obligatoria semestralmente para evaluar el avance de la investigación del alumno y esto genera en algunos alumnos dificultad para entregar sus avances de tesis al finalizar su periodo de maestría.	Elaborar un esquema de seguimiento semestral digital e incorporar la evaluación del comité de tesis, como producto de la materia de evaluación y preparación de proyectos y los talleres de tesis I, II y III

4. Los simposios estudiantiles anuales organizados por los mismos estudiantes en taller de tesis I.			
Los simposios se hacen en conjunto con los otros programas de la línea ambiental (licenciatura en ciencias ambientales, especialidad en gestión ambiental y doctorado en medio ambiente y desarrollo)	Mantener la realización y participación en simposios y talleres virtuales, cuyas ventajas se acentuaron durante la pandemia y seguirán mejorando.	Algunos comités de tesis no trabajan de manera colegiada y el CEP no puede hacer un seguimiento oportuno	Mantener la participación del comité a través de productos colaborativos (artículos, capítulos, presentación en eventos académicos) donde se incluyan a todos los miembros del sínodo.

## II.2. Proceso de selección

El programa MEZA cuenta con un proceso de admisión riguroso. Los requisitos se encuentran en la página del posgrado <http://https://www.mezauabc.com/>. Los criterios de selección incluyen:

a. Un examen de admisión. En un posgrado interdisciplinario no es posible aplicar un examen de conocimientos en un área específica, por lo que en la selección se evalúa la sección habilidades. A partir de 2010 se solicita el EXANI III de Ceneval o PAEP del ITESM, el GRE o un equivalente para alumnos extranjeros europeos. Las mejores puntuaciones son de quienes saben hacer este tipo de exámenes y no siempre de los mejores promedios o las mejores entrevistas.

b. Un examen de inglés. Se solicita el nivel de egreso de licenciatura equivalente al nivel 3 del que aplica la UABC como examen de colocación como mínimo o certificados de TOEFL con 400 puntos. Aquellos alumnos que quedan con este nivel se les sugiere inscribirse a la escuela de idiomas para que al terminar tengan el nivel requerido como requisito de egreso que es el TOEFL 450 puntos. Excepcionalmente se acepta el puntaje alcanzado en el EXANI o PAEP como indicador de nivel de inglés.

c. Evaluación del Curriculum Vitae del aspirante y motivos para ingresar al posgrado. Se revisa el tipo de materias que cursó y se exige un promedio mínimo de 8.0 (80), excepcionalmente se han aceptado alumnos de 7.8 por tener un examen de admisión y una entrevista excepcionales. Se revisa que el título o el acta de examen de licenciatura estén correctos. Se analiza el CV para ver su trayectoria laboral. Se pide una carta de motivos donde se expresen las razones para solicitar su ingreso al posgrado desde el punto de vista personal, profesional y por sus áreas de interés, dicha carta permite visualizar un tutor o director potencial; esta carta debe venir acompañada de otra carta de apoyo por parte de un miembro del grupo núcleo, aunque es opcional por aquellos candidatos externos que no hayan tenido la oportunidad de contactarse con alguno, pero que tengan posibilidad de incorporarse a un proyecto con financiamiento.

d. La entrevista presencial o virtual es fundamental para una buena elección. La realiza el Comité de Estudios de Posgrado (CEP) en pleno con la participación de los integrantes del NAB o de los PTP que conozca el tema o esté interesado en trabajar con el postulante. También se invita a un estudiante o egresado para obtener su opinión durante las entrevistas. La decisión final la toma el CEP. Se aceptan como máximo 15 estudiantes por cohorte. En la medida de lo posible y favoreciendo la conformación de cohortes pluridisciplinarias, diversas e incluyentes, se intenta que en la conformación del grupo haya equilibrio de género, de edades y por la experiencia laboral, que haya diversidad disciplinaria y equilibrio entre el número de alumnos locales y foráneos. La tasa de rechazo es de aproximadamente el 50%. El promedio de solicitudes es de 30, el trámite de ingreso para los estudiantes extranjeros debe iniciar desde enero o febrero para dar tiempo de tramitar permisos y visas a tiempo para ingresar en agosto. También es factible recibir estudiantes de intercambio de programas nacionales e internacionales.

Los alumnos se enteran del posgrado por recomendaciones de amigos (otros egresados) o porque estudiaron en la UABC (Fig. 4).

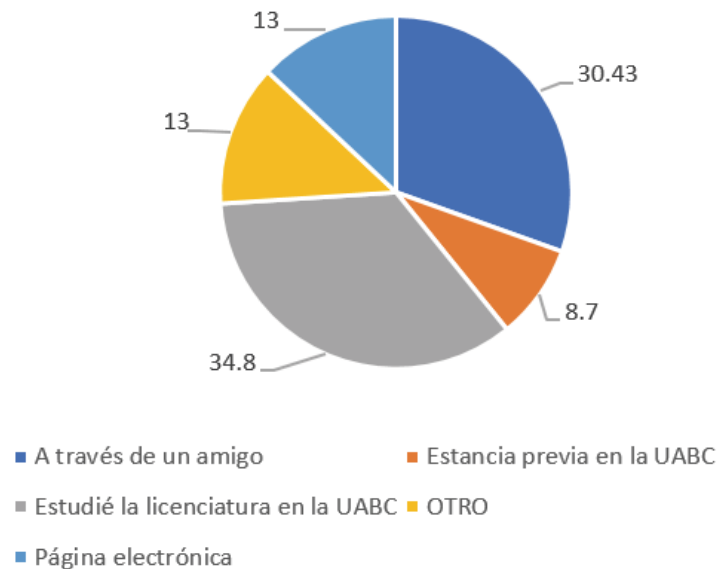


Figura 4. Proporción de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) que se enteraron del posgrado por diversos medios.

En la tabla 6 se presenta el análisis de fortalezas y debilidades el cual se concentra en la convocatoria para garantizar la diversidad de disciplinas necesarias, equidad de género e incorporación de minorías. Esto es importante para aprender a trabajar en equipos heterogéneos y procesar en conjunto lo que significa la “transformación” del pensamiento disciplinario a uno inter o transdisciplinario.

Tabla 6. Matriz de Fortalezas y debilidades del proceso de selección de estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
La convocatoria de ingreso al programa es clara, oportuna y transparente, dando oportunidad de ingreso a estudiantes extranjeros.	Mantener la diversidad del perfil de ingreso	El ingreso de estudiantes extranjeros ha disminuido debido a que estos deben iniciar el proceso de admisión al menos seis meses antes que los estudiantes nacionales, por lo que se debe hacer una clausula especial en la convocatoria de un año anterior.	Escribir en la convocatoria una cláusula para el ingreso de estudiantes extranjeros.
La selección de aspirantes es colegiada en el seno del comité de estudios de posgrado (CEP) con la participación del NAB y PTP. Con criterios de	Apoyar el ingreso de la mayor cantidad de disciplinas de las ciencias exactas, naturales, humanas y sociales, para	Los estudiantes que quieren ingresar directamente de niveles anteriores como la licenciatura o especialidad a veces no logran	Explicar en los folletos y página las inconveniencias de entrar al posgrado inmediatamente después de terminar una

evaluación definidos por al menos tres instrumentos: trayectoria (revisión y análisis del CV), entrevista (interés, pertinencia e idoneidad) y examen (PAEP o EXANI III)	favorecer la diversidad étnica y social.	completar los trámites oportunamente para cumplir con la convocatoria de ingreso o de becas CONACYT.	licenciatura o una especialidad
--	--	--	---------------------------------

### II.3. Movilidad

MEZA pertenece al tipo de programas que tienen el objetivo de fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los estados y regiones, pero también para atender problemas nacionales o regionales prioritarios. Dada la transversalidad de los temas que abarcan las tesis, y aunque no resuelvan los grandes retos nacionales, si lo hacen con los regionales y locales. Los equipos inter y transdisciplinarios que se forman en los comités de tesis articulan las capacidades de los profesores de ciencias humanas, sociales, naturales y exactas. Las redes temáticas a las que pertenecen alumnos y profesores y los proyectos enviados a los PRONACE, especialmente el de agua y el de sustentabilidad de sistemas socioecológicos, son una evidencia de la colaboración inter e intra institucional a nivel de la región, en algunos a casos a nivel nacional, sobre todo para zonas costeras.

Nuestras investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, y los trabajos anuales de equipo, son de carácter transdisciplinario. Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en la minimizar su vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios climático, económico y cultural. Nos caracteriza la formación de recursos humanos, tanto de la sociedad como de estudiantes profesores e investigadores, en un proceso perseverante de aprendizaje y enseñanza conjuntando cualquier disciplina de las ciencias naturales, sociales y humanas.

Otra forma de reconocer la movilidad en MEZA es por los trabajos anuales colectivos donde los alumnos aprenden a trabajar en equipos interdisciplinarios y desarrollar propuestas de manejo de ecosistemas que alguna comunidad o sector que lo haya demandado y, de las tesis. La evidencia de satisfacción del cliente se puede leer en las cartas de agradecimiento y constancias de los últimos años, por ejemplo de escuelas marginadas en zonas rurales o periféricas de la ciudad por ejemplo, prepa de El Porvenir en el valle de Guadalupe, de la Sociedad Civil Organizada por ejemplo, Proesteros, de algún empresario rural, por ejemplo el Mogor y de dependencias de gobierno municipal. por ejemplo el Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada -IMIP-, estatal por ejemplo, Secretaria de Protección al Ambiente -SPA- y federal por ejemplo, las ANP de la península de Baja California CONANP y de las publicaciones en revistas indexadas derivadas de las tesis.

También es importante reconocer la movilidad académica que se logra a través de una mayor vinculación para apoyar no solo al sector social sino a la economía a través de una estrecha relación con el desarrollo científico y tecnológico. Los convenios de la UABC y particulares de proyectos de profesores de MEZA apoyan el trabajo de campo o laboratorio de las tesis y algunas movilidades como estancias, cursos, talleres o participación en congresos.

Tabla 7. Matriz de Fortalezas y debilidades de la movilidad estudiantil de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
En la evaluación 2017 se señaló que no se presentaban evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad. En el programa MEZA se promueve la movilidad entre los estudiantes durante el segundo y tercer semestre con becas de movilidad institucional, para estancias cortas de investigación, capacitación y de entrenamiento técnico, que puede ser acreditada a través de las investigaciones dirigidas con valor curricular.	Mantener esquemas de movilidad y pedir evidencias (cartas de recepción)	Faltan evidencias de entrega de productos de las tesis a los sectores beneficiados.	Mantener el apartado de agradecimientos donde se indican las fuentes financiadoras y personas que apoyaron la tesis. Elaborar un sistema digital de evidencias y un repositorio de cartas de recepción de cada tesis por el sector beneficiado, cuando este sea el caso.
Se realizan trabajos semestrales que atienden demandas de los diferentes sectores sociales, principalmente locales, pero también regionales.	Mantener acciones de vinculación social a través de los trabajos de tesis y proyectos anuales	En el trabajo con comunidades no organizadas resulta difícil compilar las evidencias	Elaborar un esquema digital para documentar las acciones realizadas individualmente y como grupos de trabajo.

#### II.4. Calidad y pertinencia de las tesis

La autoevaluación de este periodo nos permite decir que si cumplimos con el objetivo general de formar recursos humanos para el trabajo y la investigación multi e interdisciplinaria las tesis y transdisciplinarias más recientemente en los trabajos colectivos anuales. Asimismo, hemos formado profesionistas con elementos que les han permitido encontrar empleo, generar el propio o continuar en una carrera de investigación y docencia. Los elementos que les proporcionamos genera profesionistas e investigadores con alta capacidad creativa e innovadora, familiarizados con las múltiples técnicas y métodos de la investigación y de la aplicación de los resultados en la prevención, el control y la solución de los problemas en el manejo de ecosistemas y sus recursos naturales; tanto en la zona costera, marina y terrestre como rural y urbana, con los conocimientos, habilidades y aptitudes para realizar tanto actividades de investigación como de gestión, siempre que garanticen la conservación de la naturaleza y el desarrollo integral de la sociedad, con ética, tolerancia y respeto. Todo esto se puede ver en el tipo de tesis que se hacen, donde dominan los temas relacionados a la gestión ambiental, ya sea como propuestas o instrumentos de políticas ambientales. Todas las tesis son digitales y se encuentran disponibles en el repositorio de la biblioteca de UABC, <http://catalogocimarron.uabc.mx/>

Las tesis evidencian que MEZA forma recursos humanos con capacidad de proponer y aplicar estrategias creativas e innovadoras para el manejo y la conservación de los ecosistemas y sus recursos y que promueven que el estudiante participe en los procesos de gestión ambiental a diversos niveles de la sociedad y las instituciones. Las tesis también demuestran que se enseñó a los estudiantes a diseñar y presentar proyectos de investigación básica y aplicada

relacionados con el manejo de ecosistemas y recursos naturales ante todo tipo de agencias financiadoras. Las tesis atendieron demandas de las áreas naturales protegidas pero también del sector salud, agropecuario y cinegético y tecnológico.

La evaluación de egresados y empleadores demuestra que del 2011 a la fecha se han formado 107 recursos humanos y están incorporados en la administración pública, iniciativa privada consultoría o empresas, organizaciones de la sociedad civil -OSC- de servicios ambientales y procesos productivos o auto-empleo. Los trabajos anuales y las tesis muestran la capacidad de nuestros alumnos y profesores/investigadores de presentar alternativas a problemas ambientales, de construir soluciones para agencias de gobierno como son las áreas naturales protegidas -49 tesis en ANP en 20 años-, así como de generar pertinencia social, especialmente los trabajos anuales porque casi todos ellos contienen algún elemento de educación ambiental y divulgación de la ciencia.

Las tesis que abordan la educación ambiental no formal y formal construyen pertinencia pedagógica. MEZA le da una alta prioridad a la innovación en lo educativo pedagógico, tanto que en este periodo, en los cursos de Preparación y evaluación de proyectos como en Manejo de ecosistemas de zonas áridas, los talleres de creatividad e innovación han sido el eje y los productos se diferencian de los anteriores por su originalidad. Algunos trabajos anuales y tesis de educación ambiental están basadas en las opiniones y percepciones de la juventud, especialmente de zonas marginadas en la ciudad y en escuelas en zonas rurales.

En términos de cobertura el impacto espacial de las tesis, el 66 por ciento se han realizado en el estado de B.C., seguido del 8.6 por ciento en Baja California Sur y Puebla. El 4.3 por ciento son de la Península de Baja California; el resto en Chiapas, Michoacán, Tamaulipas, en el Noroeste de México y Suroeste de EUA.

*Tabla 8. Matriz de Fortalezas y debilidades de calidad y pertinencia de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
La mayoría de las tesis están ligadas a un proyecto o son respuesta a una petición de la sociedad.	Mantener acciones porque son eficientes	Algunos comités de tesis no trabajan de manera colegiada y el CEP no puede hacer un seguimiento oportuno	Mantener la participación del comité a través de productos colaborativos donde se incluyan a todos los miembros del sínodo.
La biblioteca es el repositorio de tesis de la UABC ( <a href="http://catalogocimarron.uabc.mx/">http://catalogocimarron.uabc.mx/</a> )	Mantener un vínculo al repositorio de tesis desde la página de ( <a href="https://www.mezauabc.com/">https://www.mezauabc.com/</a> )	Faltan evidencias de entrega de productos de las tesis a los sectores beneficiados.	Elaborar un sistema digital de evidencias y un repositorio de cartas de recepción de cada tesis por el sector beneficiado, cuando este sea el caso.
Existe un Código de ética de la UABC (2016) que es la base para la revisión que realizan los directores y sinodales que son los encargados de revisar el plagio y actuar en consecuencia de acuerdo al Reglamento de Propiedad Intelectual (UABC, 2017).	Mantener acciones porque son eficientes		Mantener el apartado de agradecimientos donde se indican las fuentes financiadoras y personas que apoyaron la tesis.
Se realiza el seguimiento semestral e individual del	Mantener acciones porque son eficientes		



avance en las tesis a través de reuniones de comités de tesis, donde se levantan actas como evidencia de los acuerdos tomados y recomendaciones realizadas al alumno, mismas que el CEP verifica a través de la coordinación.			
---	--	--	--

Basado en las fortalezas y debilidades de la categoría estudiantes se armó el plan de mejoras con tres objetivos. Por un lado, mantener el ingreso de diversas disciplinas, mantener la vinculación con el sector social, promover la movilidad estudiantil, ahora con la nueva normalidad será más fácil ya que la movilidad podrá ser virtual o hay que ser innovadores en este rubro. Sobre todo, nos falta conseguir las evidencias administrativas de estas actividades ya que las evidencias son las tesis mismas.

En la tabla 9 se muestra el plan de mejoras para la categoría estudiantes el cual está basado en el análisis de fortalezas y debilidades de la misma categoría y consta de tres objetivos. Uno referente a mantener el apoyo a la diversidad disciplinarias de los grupos, mantener la vinculación y formación de equipos interdisciplinarios en el año de “transformación” con trabajos semestrales y anuales concatenados y promover la movilidad a través de nueva tecnología virtual.

*Tabla 9. Plan de mejoras para la categoría estudiantes de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

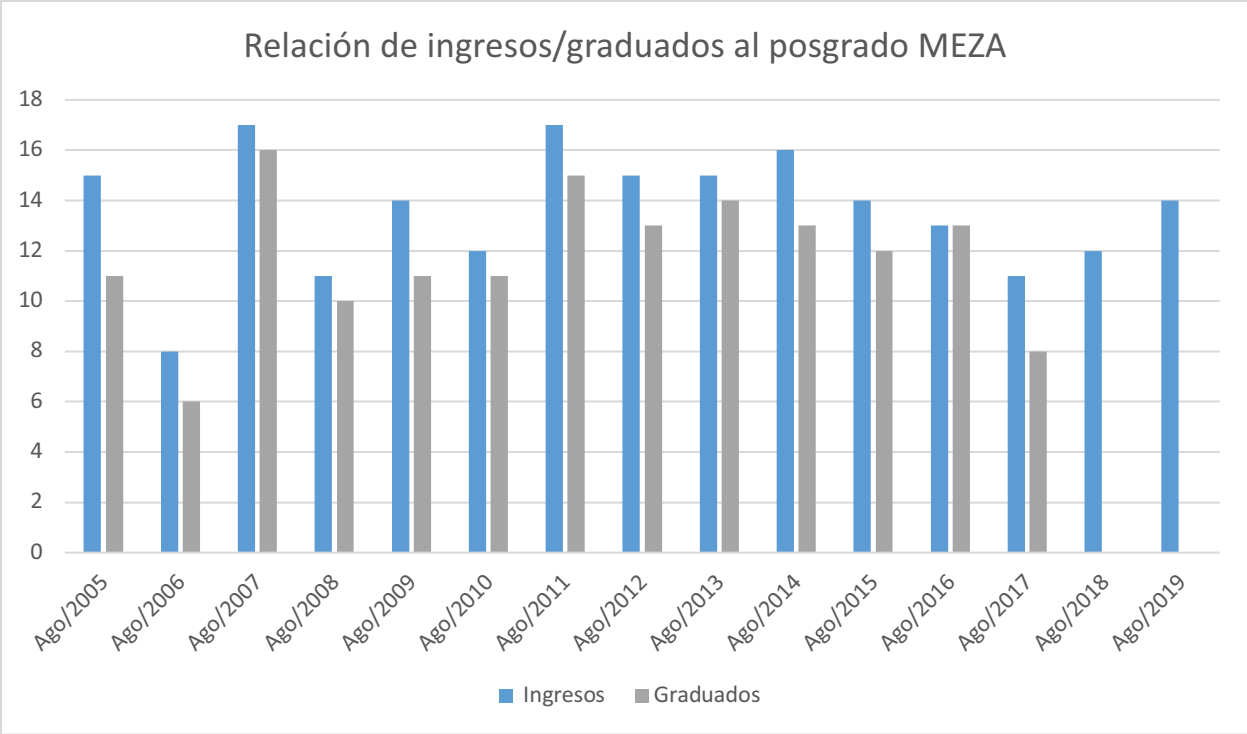
Objetivo	Actividad	Producto esperado	Fecha de inicio	Fecha de termino
<b>1. Apoyar el ingreso de la mayor cantidad de disciplinas de las ciencias exactas, naturales, humanas y sociales, para favorecer la diversidad étnica y social. Es muy importante replicar las formas que hemos desarrollado para enseñar-aprender a trabajar en equipo interdisciplinarios</b>	Convocatoria clara, oportuna y transparente, dando oportunidad de ingreso a todo tipo de profesionistas interesados en temas ambientales	Convocatoria de ingreso a MEZA	1ero de marzo de 2021	4 de junio de 2021 y así cada año hasta junio de 2024.
<b>2. Mantener acciones de vinculación social a través de los trabajos de tesis y proyectos anuales</b>	Vínculo de productos académicos de tesis y trabajos terminales en las páginas MEZA y Ambienta	Vínculo activo y actualizado para consulta de productos	31 de octubre de 2020	1º de julio del 2024
<b>3. Promover la movilidad de estudiantes a través de la asistencia a un</b>	Publicación oportuna de las convocatorias de movilidad académica para estudiantes. Buscar	Movilidad de estudiantes física y virtual	31 de agosto de 2020	31 de agosto de 2024

simposio, congreso, taller y/o estancia académica	formas novedosas (virtuales) para mantener este indicador. Esta forma virtual permitirá mayor movilidad internacional			
---	---	--	--	--

**III. Resultados y vinculación**

**3.1. Efectividad del posgrado: tasa de graduación y eficiencia terminal**

La eficiencia terminal se ha mantenido desde 2006 con promedio de graduación en tiempo entre 2.0 y 2.6 años, lo que muestra una mejora sustancial en el tiempo de graduación. Sin embargo, este indicador es muy sensible y varía de una generación a otra. Para solventar estos problemas de eficiencia terminal, el estatuto universitario redujo el periodo a 3 años. Actualmente el porcentaje de graduación oscila desde 2006 entre el 80 y 100 % del total de estudiantes, con un promedio global del 72.6 por ciento de acuerdo con el balance por cohorte generacional (Fig. 5).



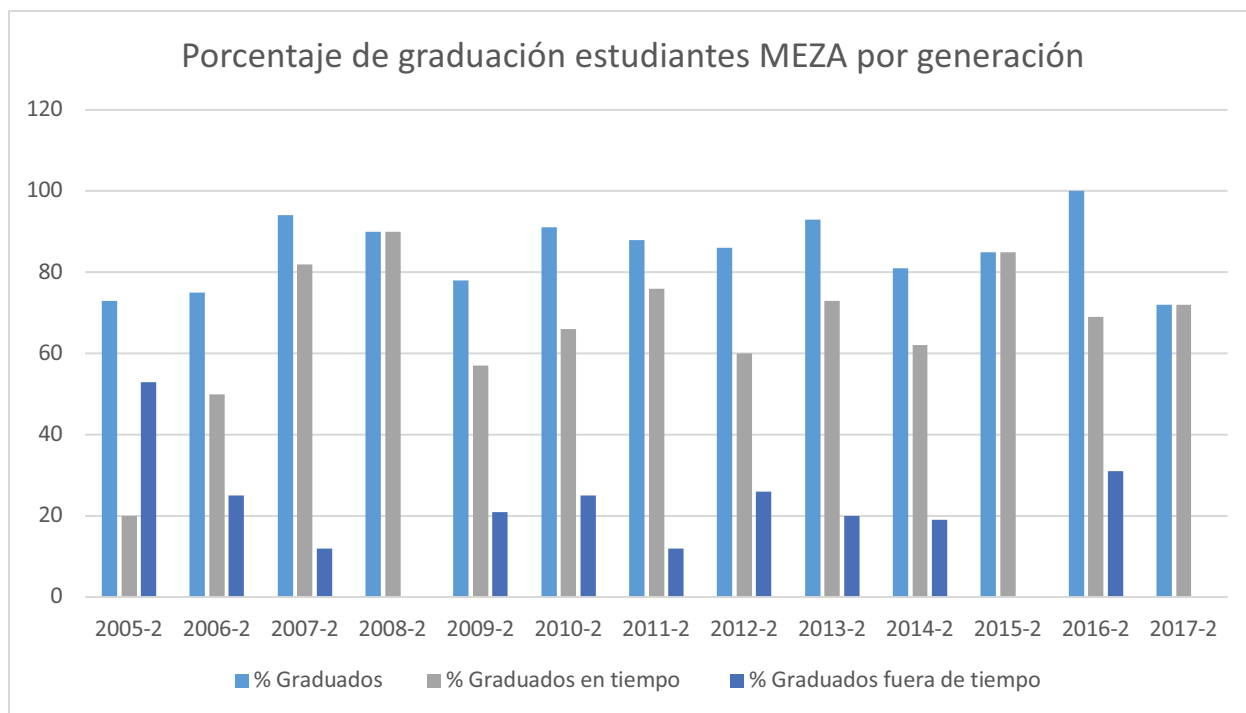


Figura 5. Eficiencia terminal del periodo 2016-2019 (en septiembre se pueden agregar los de 2020) de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Por tratarse de indicadores muy sensibles y que varían de cohorte en cohorte generacional, en el programa se han establecido estrategias de seguimiento personalizado e individual con supervisión de a través del comité de tesis y del comité de estudios de posgrado con reuniones semestrales obligatorias vinculadas a los talleres de tesis que se imparte durante toda la trayectoria académica.

En la tabla 10 se muestran los resultados de las fortalezas y debilidades de MEZA concentrándose en una que es la evaluación del mismo.

Tabla 10. Matriz de Fortalezas y Debilidades de efectividad de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Hay evaluación interna colegiada semestralmente y cada periodo de evaluación se contrata un servicio de evaluación externa	Mantener sistema de evaluación interno y externo	En la evaluación interna los esquemas de seguimiento de tesis son desiguales, hay profesores y alumnos muy cumplidos y otros no. Es importante mantener el esquema de seguimiento vía las tutorías, las reuniones de avances y los cursos obligatorios, para mantener la eficiencia terminal.	Involucrar a los profesores y sinodales en el proceso de evaluación. Incluir la evaluación del comité de tesis en preparación y evaluación de proyectos y los talleres I, II y III, de tal forma que estos cursos también sirvan para revisar el avance y culminación de las actividades de investigación del alumno (no solo el contenido).

### III.2. Productividad académica del programa

El nuevo enfoque del posgrado nacional habla de investigación orientada en contextos dinámicos y complejos. Las zonas áridas con sus zonas costeras y marinas adyacentes, poseen socio-ecosistemas donde la incertidumbre y los valores se limitan a aproximaciones desde la complejidad. La ciencia postnormal, en ciencias ambientales, políticas y epidemiológicas ha sido una herramienta epistemológica para abordar los temas que a MEZA le incumben. El Cambio Climático y ahora la pandemia de Covid, ratifican que esta forma de hacer ciencia, no reduccionista e incluyente, permite abordar los problemas socio-ambientales apropiadamente.

Además de la base epistemológica de ciencia postnormal, es muy importante en MEZA, la orientación que tengan las preguntas de investigación de las tesis. Las preguntas muchas veces provienen de la sociedad, personas clave que se acercan a nosotros, porque ya nos conocen, y solicitan estudios con los cuales ellos pueden obtener permisos o cumplir con requisitos como son los programas de manejo de especies prioritarias y recomendaciones de gestión, entre otros. Por lo tanto, el trabajo en MEZA es altamente colaborativo y su incidencia es muy dirigida. La evidencia de investigación del posgrado, lo demuestran las tesis donde por ejemplo el trabajo en temas más transversales, de 83 y 81 por ciento en los periodos de 2011-2015 y de 20016-2020 respectivamente, que disciplinarios de 17 y 19 por ciento respectivamente. Nos referimos a temas disciplinarios aquellos que abordan un problema ambiental desde las ciencias naturales, por ejemplo, el manejo de especies cinegéticas, de peces dulceacuícolas y transversales son aquellos temas propios del manejo de socio-ecosistemas como es la educación, salud y gestión ambiental.

En posgrados cómo MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos y por otro las tesis que intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Aunque MEZA es un posgrado reconocido con orientación profesional, en realidad es mixto, es decir prepara alumnos para la aplicación directa del conocimiento como para continuar con estudios de doctorado e integrarse a la academia, así como para trabajar de manera independiente, en consultoría, organizaciones de gobierno o en el sector social. Esto se evidencia en los resultados de investigación entre profesores y estudiantes o egresados, donde para el periodo de evaluación el 49 por ciento son artículos científicos y el 27% son capítulos en libros, producción que es reconocida y valorada para cumplir con los indicadores de calidad interna y externa al que los académicos del programa están sujetos, y solamente el 24% corresponde con informes técnicos de los proyectos de vinculación e investigación que son solicitados por los diversos actores de la sociedad figura 6.

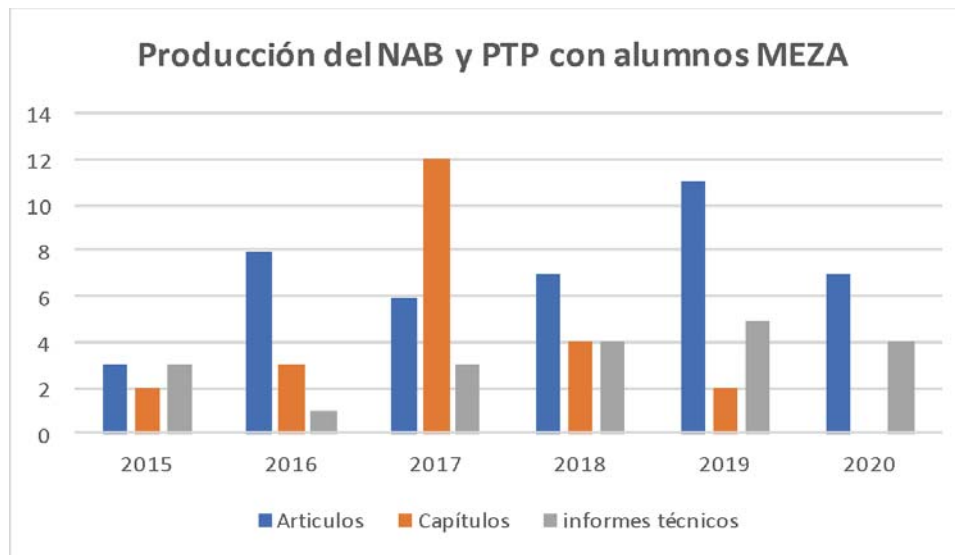


Figura 6. Proporción de productos académicos y de vinculación de los profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) con los 45 alumnos de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) del periodo 2015-2020.

Como se observa en la figura 6 (arriba), las investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria y los trabajos anuales de equipo, que son de carácter transdisciplinario. En la figura 7 se observan los temas más importantes que se abordan en las tesis.

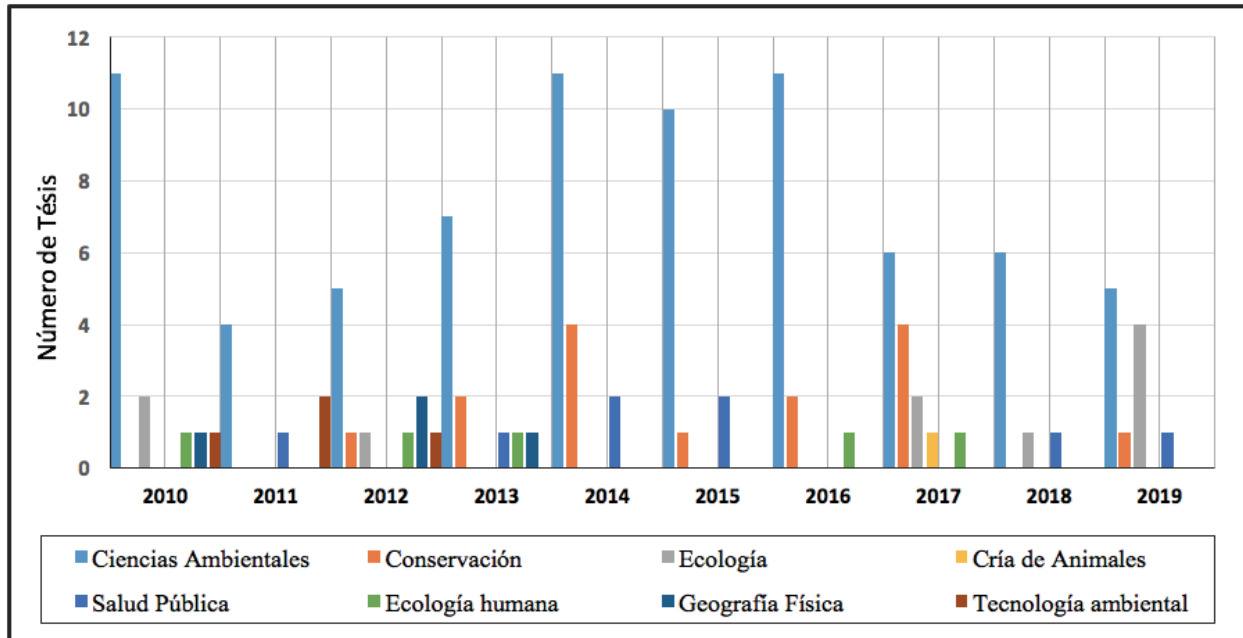


Figura 7. Temáticas de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA) en dos periodos, con fines comparativos. Las temáticas referentes a las ciencias ambientales y la conservación de la naturaleza dominan la producción de investigación y vinculación.

La evidencia de tesis vinculadas al sector ambiental se observa en las figuras 7 y 8 donde en los años de 2015-2016 se trabajó mucho en áreas naturales protegidas de la península de Baja California. En la figura 8 se observa que la mayor cantidad de tesis son para el sector público, nuestra mayor alianza para la vinculación, ya que el sector ambiental (conservación de los ecosistemas naturales) es nuestro foco. Este sector se ha visto muy afectado por el desinterés por parte de los gobiernos, sus presupuestos se han reducido sustancialmente y los trabajos que hacen estudiantes y profesores les ayudan a salvar situaciones urgentes e importantes.

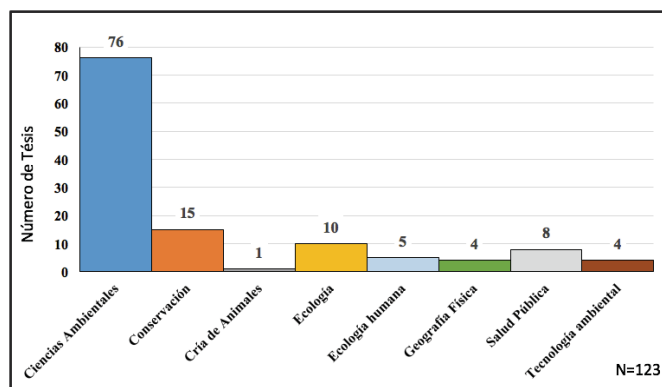


Figura 8. Análisis comparativo entre periodos de evaluación sobre el tema de vinculación de las tesis de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA). Los años de 2015-2016 se trabajó mucho en áreas naturales protegidas de la península de Baja California.

Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en reducir su vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios climático, económico y cultural. Nos caracteriza la formación de recursos humanos, tanto de la sociedad como de estudiantes profesores e investigadores en un proceso perseverante de aprendizaje y enseñanza conjuntando cualquier disciplina de las ciencias naturales, sociales y humanas. La evidencia del trabajo de vinculación es en material de divulgación de la ciencia como se observa en la figura 9.



Figura 9. Proporción de materiales de divulgación de la ciencia que elaboran los alumnos y los profesores de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Por lo tanto, las fortalezas y debilidades de MEZA se expresan en la tabla 11, se encuentra una sola debilidad y es que solo la mitad de las tesis se publican como artículos. Habría que buscar la forma en que los informes técnicos cuenten como publicaciones, quizás arbitrándolos y como publicaciones internas porque estos proveen información muy útil y valiosa para el sector ambiental que está muy lejos de las intenciones del presupuesto federal.

Tabla 11. Matriz de Fortalezas y debilidades de la productividad académica de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA).

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Todos los profesores y los alumnos son muy productivos, tienen páginas personales y <a href="https://www.ambienta.eco/">https://www.ambienta.eco/</a> donde difundir sus resultados.	Mantener el sistema de producción compartida entre alumnos y profesores	No todos los alumnos publican con sus profesores artículos científicos, pero si entregan informes técnicos al sector ambiental regional.	Buscar formas de mantener al estudiante posterior al examen para trabajar una publicación (becas de proyectos, contrataciones parciales).
Los profesores que no tiene SNI, son consultores en el sector ambiental, por lo que sus informes técnicos deberían contar como publicaciones.	Mantener el portal con los trabajos producidos anualmente y las tesis.		Usar el portal Ambianta para la divulgación de los trabajos estudiantiles, publicaciones de los profesores y noticias de eventos.

### III.3. Redes de egresados

Dentro del programa MEZA se han establecido diversos mecanismos de comunicación con los egresados, a través de encuestas y estudios de satisfacción, los eventos académicos de la Facultad de Ciencias, como aniversarios y foros donde se realizan mesas de dialogo con egresados para conocer sus comentarios y recomendaciones sobre el programa. Particularmente el simposio de aniversario sobre Medio Ambiente y Sociedad ha fomentado el reencuentro de los egresados, donde ellos tienen un foro abierto para presentar sus experiencias y discutir sobre desarrollo profesional en la academia, consultoría, gobierno o empresas sociales, tanto ambientales como científicas. Estos foros han servido también como vínculo para que se conozcan y contraten a otros egresados. Las redes temáticas de Conacyt inscriben a egresados, se tienen registros de pertenencia a RISZA, RICOMAR, Patrimonio Biocultural, SociEcos y ReMexCu.

Los egresados y alumnos han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar los resultados de los trabajos que se están desarrollando, Uroboros Sociedad y Medio Ambiente se encuentra alojada en la página de Ambianta <https://issuu.com/uroboros.ambianta/docs/uroborosnum01vol01serie2020>, donde se define como una revista de divulgación científica de estudiantes y egresadas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la Especialidad en Gestión Ambiental, la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas y el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, que espera publicarla en un inicio anualmente, para luego pasar a una edición semestral. La idea es abrir el diálogo entre saberes y como resultado de los simposios estudiantiles.

Actualmente, el portal Ambianta <https://www.ambianta.eco/> es un agente que vincula a los egresados. También se explora la posibilidad de formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales a nivel regional que incorpore egresados de posgrados ambientales de la península de Baja California, Sonora y California, para realizar entre otras actividades WEBinarios temáticos. La nueva normalidad va a ayudar a ser creativos en materia de colaboraciones virtuales.

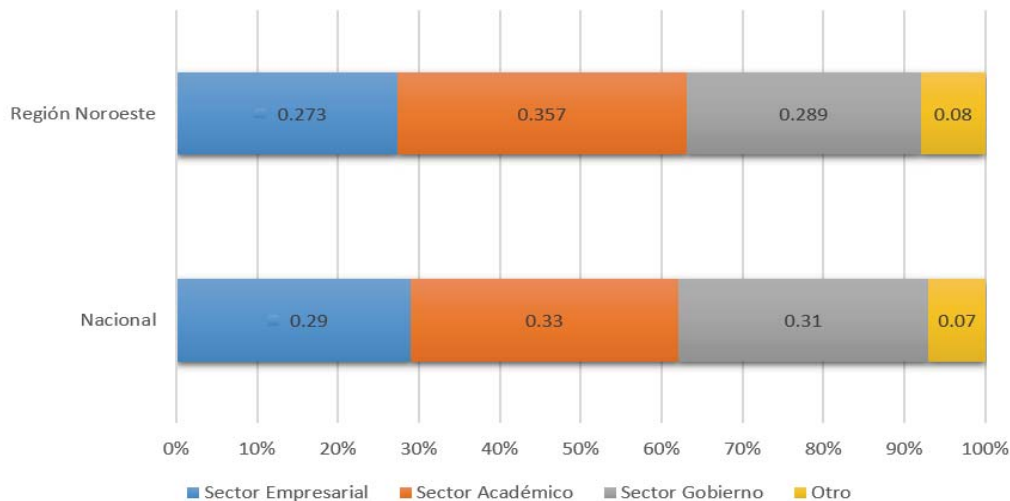


Figura 11. Mercado laboral potencial en el noroeste y nacional.

La figura 11 muestra que, muestra que, a nivel nacional, los egresados de posgrado son empleados en porcentajes muy similares por el sector empresarial (29%), el sector académico (33%) y el sector gubernamental (31%), por lo que justifica ser un programa posgrado mixto, es decir tanto de orientación a la investigación como al trabajo profesional ya que los egresados trabajan en las tres áreas aquí descritas (Figura 13) en una proporción similar. Los alumnos se han propuesto diseñar una organización de profesionistas en ciencias ambientales ya que no existe, hay un colegio de biólogos, de sociólogos, pero no de ambientólogos o de manejadores de recursos naturales o ecosistemas. Habrá que apoyarlos en ese trabajo que puede ser muy burocrático, pero con ello se fortalecerá el carácter profesional de los egresados.

Tabla 12. Matriz de Fortalezas y debilidades de Redes de egresados de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Los simposios de aniversario han fomentado el reencuentro de egresados.	Mantener simposios de aniversario y ampliarlos a otros posgrados en el ámbito regional.	Ya no hay apoyo a redes temáticas por parte de Conacyt	Organizar webinars temáticos.
Los egresados que desarrollaron consultorías o empresas sociales (ambientales o científicas) contratan a otros egresados.	Explorar la posibilidad de formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales, empezando por una regional que incorpore egresados de posgrados ambientales de la península, Sonora y California.		
Las redes temáticas de Conacyt inscriben a egresados (RISZA, RICOMAR, Patrimonio Biocultural, SociEcos, por ejemplo).	Mantener las redes temáticas		
Los egresados y alumnos han promovido la creación de una revista digital de divulgación para publicar resultados y trabajos que están desarrollando (Uroboros Sociedad y Medio Ambiente) que se encuentra alojada en la página de Ambianta ( <a href="https://issuu.com/uroboros.ambianta/docs/uroborosnum01vol01serie2020">https://issuu.com/uroboros.ambianta/docs/uroborosnum01vol01serie2020</a> )	El portal Ambianta ( <a href="https://www.ambianta.eco/">https://www.ambianta.eco/</a> ) puede ser un agente vinculador de egresados.		

#### III.4. Acciones de colaboración con sectores de la sociedad

Como ya se ha comentado arriba, en posgrados como MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra, por un lado, con los trabajos anuales que hacen los alumnos en la fase de transformación, y por otro, si sus tesis intentan resolver un problema planteado por alguna dependencia del gobierno local o regional, por algún actor clave empresarial o de la sociedad civil. Los cursos obligatorios de preparación y evaluación de proyectos, manejo de ecosistemas y los talleres de tesis, así como algunas optativas de comunicación, por ejemplo, le dan habilidades al alumno para expresarse, de preguntar, de exponer sus resultados didácticamente, de tal manera que use un lenguaje apropiado para el sector que se dirige y logre generar empatía y escucha al otro, cuestiones fundamentales para la colaboración. De esta manera casi todos los trabajos semestrales y tesis están ligadas a algún sector social, grupos étnicos, ejidos, pequeñas comunidades rurales o empresarial social, principalmente rurales y a los estudiantes de otros niveles educativos, licenciatura, preparatorias, secundarias, primarias y a veces hasta preescolar.



También es importante mencionar que la UABC ofrece las posibilidades de tener posgrados con pertinencia social y científica ya que el Plan de Desarrollo Institucional PDI-UABC 2019-2023 indica entre sus párrafos varios puntos interesantes al respecto. La UABC cita la Conferencia Mundial de 1998 y menciona que colocó en el debate la pertinencia, la calidad, la gestión, el financiamiento, la internacionalización, el desarrollo humano sostenible, las nuevas tendencias del mercado de trabajo, la formación docente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la promoción de una cultura de paz, así como la responsabilidad social. Sus propuestas se dirigieron a identificar algunos principios orientadores, con la intención de promover reformas a los sistemas de educación superior con base en el desarrollo con equidad, justicia, respeto a los derechos humanos, ciudadanía, solidaridad, democracia y educación para la vida. Ello se tradujo en el fomento de un sentido de responsabilidad social, autonomía y libertad académica.

Cobijados por esa política institucional, el programa MEZA se ajusta y resulta pertinente dentro de la universidad misma y con la sociedad mexicana. MEZA es un programa con 30 años de experiencia enfocado en generar alternativas a los problemas cotidianos o emergentes que plantea la sociedad mexicana. Nuestras investigaciones en forma de tesis, artículos, libros e informes técnicos avalan la solidez y pertinencia de este programa, mismo que busca atender problemáticas ambientales desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, y los trabajos anuales de equipo, son de carácter transdisciplinario. Todos estos años hemos experimentado diversas opciones acompañados de las propias comunidades y grupos sociales como son zonas indígenas; rurales agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas y pesqueras; en áreas naturales protegidas y zonas urbanas y suburbanas de diverso tamaño. Asimismo, hemos acompañado procesos de planificación territorial y de salud comunitaria enfocados en la reducir la vulnerabilidad ante situaciones de enfermedad y cambios, climático, económico y cultural.

Para evidencia de los sectores donde se vinculan los profesores y estudiantes o laboran los egresados, en el análisis de mercado laboral se observa las actividades económicas prevaletentes de región son 1. Manufactura, 2. Turismo, 3. Hotelería, 4. Agropecuario (agricultura, ganadería, pesca y agroindustria). Y los problemas que menciona este estudio son justamente los que nuestros egresados pueden atender o atienden. 1. Degradación de la calidad del agua, 2. Modificación y reducción de ecosistemas costeros y acuáticos, 3. Deforestación para nuevos complejos turísticos y ciudades de apoyo, 4. Disminución de la biodiversidad, 5. Contaminación de mantos freáticos, 6. Carencia de infraestructura de drenaje, 7. Ubicación de basureros cercanos a cuerpos de agua, 8. Bancos de extracción de materiales pétreos, 9. Aprovechamiento selectivo de recursos forestales, 10. Ampliación de la frontera agrícola, 11. Desplazamiento y restricción de distribución de la fauna silvestre, 12. Sobre explotación de especies marinas y 13. Contaminación por agroquímicos y actividades industriales.

Todo esto tiene sentido tanto con el perfil de egreso, y el campo laboral donde se desempeñan los egresados de MEZA y con los que puede construir la asociación civil de profesionistas del ambiente.

*Tabla 13. Lista de posibilidades de empleo para la red de egresados de la maestría en Manejo de Ecosistemas de zonas Áridas. Tomada del estudio de Mercado laboral.*

<b>Sector Público</b>	Gobierno Federal	SEMARNAT: CONAGUA, CONAFOR, PROFEPA, INECC SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural COFEPRIS: Comisión Federal de Riesgos Sanitarios SEMAR: Secretaría de Marina SENER: Secretaría de Energía SEDATU: Secretaría de desarrollo urbano, territorial y urbano SECTUR: Secretaría de Turismo CFE: comisión Federal de Electricidad
	Gobierno Estatal	CESPE: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada. SEPESCA: Secretaría de Pesca y Acuicultura SIDUE: Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano SPA: Secretaría de Protección al Ambiente SAGAR: Secretaría de Desarrollo Agropecuario SECTURE: Secretaría de Turismo COPLADE: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado

	CEA: Comisión Estatal del Agua
	Gobierno Municipal Dirección de Ecología Planeación Urbana IMIP: Instituto Municipal de Investigación y Planeación
<b>Iniciativa Privada</b>	Consultorías ambientales Empresas de producción agrícola Empresas de manejo de residuos: residuos sólidos, líquidos, grasas Empresas de generación de energías alternas Industria diversa Sector manufacturero
<b>Organizaciones Sociedad Civil</b>	Organizaciones ambientalistas locales, nacionales e internacionales Organizaciones contra el maltrato animal Organizaciones para crear y mantener áreas verdes y parques
<b>Sector Académico</b>	Universidad Autónoma de Baja California Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) Centro de Estudios Tecnológicos y Superiores (CETYS) El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) Otras universidades privadas y públicas

Tabla 14. Matriz de Fortalezas y debilidades de colaboración con los sectores de la sociedad de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Tabla 14. Matriz de Fortalezas y debilidades de colaboración con los sectores de la sociedad de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Por la naturaleza del posgrado, casi todos los trabajos semestrales y tesis están ligadas a algún sector social (grupos étnicos, ejidos, pequeñas comunidades rurales) o empresarial social (rural) y a los estudiantes de otros niveles (licenciatura, preparatorias, secundarias, primarias y a veces hasta kinder). Sobre todo, los proyectos de educación ambiental de Claudia Leyva y de Educación Científica de Ulises Pacheco Bardullas	Mantener este tipo de actividades que son la esencia del posgrado  Los trabajos semestrales y las tesis son la evidencia de la vinculación.	La evaluación 2017 señaló como observaciones:  No se localizó evidencia de, por ejemplo, una reunión de los académicos con los empleadores reales o potenciales de sus egresados.  Faltan mecanismos y estrategias de vinculación.  No se presentan evidencias de los resultados y beneficios de las acciones de vinculación con los sectores de la sociedad.	Garantizar que cada acción tiene una evidencia.  Se diseñó un formato de carta que enviamos a las personas, empresas. Sociedades civiles y dependencias de gobierno para que elaboren las cartas de vinculación de los alumnos y profesores para que sea evidente que sus tesis y trabajos semestrales si se hicieron con ellos.  Se revisarán constantemente, para actualizar, los convenios históricos con las Organizaciones de la Sociedad Civil, agencias de gobierno, instituciones académicas y organizaciones de

		<p>No se muestran evidencias de resultados de vinculación.</p> <p>No hay evidencias de mecanismos de financiamiento con objetivos, contenidos y acciones con los sectores de la sociedad.</p>	<p>productores en el ámbito local, regional y nacional.</p> <p>Se diseñará un repositorio de evidencias de vinculación</p>
--	--	---	--

### III.5. Cumplimiento de las recomendaciones de la última evaluación

Como uno de los principales comentarios y juicios de valor expresados en la última evaluación 2017 se señaló en la necesidad de modificar el plan de estudios, ya que el original es de 1993 y se menciona que sólo se han hecho algunos ajustes. Al respecto a lo largo de todo el proceso de autoevaluación se ha enfatizado que el programa se diseñó con los enfoques ecológicos, de manejo y sociales más actuales, lo que le ha permitido mantener vigencia operativa y en la formación de recursos humanos. Es un posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y transdisciplinario que atiende las necesidades sociales de los sectores más necesitados; conceptos que recientemente han sido colocados en la agenda nacional y son la base del desarrollo en la licenciaturas y posgrados. El plan de estudios está en proceso de una modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones previas, la dinámica de formación inter y transdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y el personal académico. La modificación estará aprobada este diciembre de 2020, de esta forma se cumple con uno de los objetivos del plan de mejoras 2016-2020.

También se observó que no se presentaba un estudio previo del mercado laboral. Ni evidencias de reuniones con egresados y empleadores, que permitieran evidenciar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación. Y que no había evidencia de una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional. Al respecto como parte de las actividades de la modificación en proceso se ha contratado la elaboración de ambos estudios a una consultora externa, quien nos proporcionó avances importantes para la presente evaluación, mismos que se han incorporado en los diferentes apartados de la autoevaluación y que se presentan como medios de verificación. Cabe señalar que los egresados se han incorporado satisfactoriamente al mercado laboral y se mantiene la comunicación a través de simposios anuales y foros de egresados.

También se señaló una asimetría en la distribución de estudiantes, dado que hay profesores con hasta 14 tesis en proceso y profesores que han graduado hasta 21 alumnos y en contraste con otros profesores con solamente uno o dos estudiantes. Esta asimetría obedece al relevo generacional y la incorporación de nuevos PTC al NAB. Actualmente hay equidad en el índice profesor/alumnos, excepto con los profesores de nuevo ingreso. Se apoya a los profesores para que cumplan con todos los indicadores e ingresen o se mantengan en los sistemas de evaluación interna y externa.

Otro punto señalado se refiere a que no se presentan evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad. Al respecto se presentan evidencias de todas las acciones de movilidad y se propuso un esquema digital para documentar las acciones realizadas individualmente y como grupos de trabajo. Mantener la diversidad en la composición de los sínodos, con al menos un miembro externo para que los estudiantes realicen estancias de trabajo. Mantener la participación en cursos y talleres en otras instituciones. Estas acciones también tienen efecto sobre el punto señalado de que no se identificaron mecanismos y estrategias de vinculación, así como evidencias de los resultados y beneficios de las acciones de vinculación con los sectores de la sociedad, aún cuando existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad. Como se ha mencionado en MEZA la colaboración es imprescindible. Esto se logra con los trabajos anuales que hacen los alumnos y sus tesis que intentan resolver un problema.

El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesional, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Somos mixtos porque solo la tercera parte de los egresados labora como académico.

Asimismo, en la evaluación anterior se mencionaba que 1. no hay evidencia de que se haya realizado una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional. 2. No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación. 3. Existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad. 4. El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesionalizante, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Se recomienda en la siguiente evaluación solicitar el cambio de Maestría Profesional a Maestría en Investigación.

Estos se puntos se resolvieron en varios apartados y los planes de mejoras que les corresponden. El punto 1 y 2 se resuelve con los estudios que ahora se contrataron de pertinencia, mercado laboral y seguimiento a egresados. El punto 3 se resuelve evidenciando el trabajo que se hace de manera administrativa y no suponiendo que las tesis, por su temática, son la evidencia de la vinculación y el punto 5 se analiza y justifica como programa mixto dado el empleo de los egresados.

En la tabla 15 se presentan las fortalezas y debilidades en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de la evaluación anterior.

*Tabla 15. Matriz de Fortalezas y Debilidades de cumplimiento de las recomendaciones de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad</b>	<b>Acción para superarla</b>
Actualizar el programa para modificar una LGAC, para incorporar los nuevos PTC al NAB, abrir nuevas unidades de aprendizaje y temas innovadores para el manejo de recursos e impacto ambiental.	Actualmente el programa se encuentra en proceso de modificación y en esta evaluación se presentan algunos resultados preliminares de los estudios que se están realizando en pertinencia y mercado laboral.	En la evaluación anterior mencionaba:  No hay evidencia de que se haya realizado una reflexión crítica y comparativa con otros posgrados similares del ámbito regional, nacional o internacional.	Se diseñó un sistema de evidencias donde se muestren los resultados de nuestro trabajo, algo pasó la vez pasada que no tuvieron acceso a la gran cantidad de trabajo de vinculación que hacemos.
Mantenernos como programa Mixto con Orientación Profesional, porque los egresados trabajan más en empresas independientes, en el sector público que, de investigación con solo la tercera de parte de egresados académicos, pero con productividad	Mantener el sistema de producción compartida entre alumnos y profesores.	No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación.	Se hacen minutas de cada reunión, se piden cartas de entrega, constancias de estancias y movilidad como trabajo de campo, etc.
Los simposios de aniversario han	Los simposios de aniversario han	No hay evidencia de considerar las	Se están elaborando los estudios de Egresados,

fomentado el reencuentro de los egresados	fomentado el reencuentro de los egresados	demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación.	Mercado Laboral y Pertinencia del programa, en esta autoevaluación se presentan los resultados preliminares
Todos los profesores y los alumnos son muy productivos, tienen páginas personales y <a href="https://www.ambienta.eco/">https://www.ambienta.eco/</a> donde se hace difusión de sus resultados	Difundir los trabajos y productos en el portal Ambienta y en la WEB del programa.	No hay evidencia de considerar las demandas del contexto social y económico para determinar los contenidos de la formación.	Se están elaborando los estudios de pertinencia, egresados y empleadores.
		Existen experiencias, pero carecen de estructuras de vinculación con la sociedad	Se documentan evidencias administrativas, además de las tesis que reflejan evidentemente el trabajo académico, estancias académicas y que hubo evaluaciones continuas.
		El comité de evaluación considera que al posgrado le falta una estrategia de vinculación para un programa de orientación profesional, pero su productividad académica es apropiada para el nivel de investigación. Se recomienda en la siguiente evaluación solicitar el cambio de Maestría Profesional a Maestría en Investigación.	Insistimos en mantenernos como programa de orientación profesional, porque los egresados trabajan más en empresas independientes, en el sector público y solo la tercera parte en la academia.  Los profesores deben seguir publicando con sus alumnos para mantener sus indicadores externos (SNI, PRODEP) e internos (PREDEPA), pero también hay trabajos de tesis que son informes técnicos entregados a empresas, dependencias de gobierno y organizaciones de la sociedad civil.

En la tabla 16 se presenta el plan de mejoras para la categoría de resultados y vinculación basado en los análisis de fortalezas y debilidades de esta categoría donde hubo comentarios en la evaluación pasada.

Tabla 16. Plan de mejora para el rubro de resultados de la Maestría en manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

Objetivo	Actividad	Producto esperado	Fecha de inicio	Fecha de termino
1. Mantener la eficiencia terminal a través del seguimiento oportuno y colegiado de los avances de la tesis.	Seguimiento oportuno del trabajo de tesis a través de los talleres de tesis y proyectos de investigación y vinculación	Tesis presentadas dentro del tiempo esperado	14 de septiembre de 2020	31 de agosto de 2024
2. Asociar todos los trabajos de tesis a proyectos de investigación y vinculación del NAB o de los miembros de comités de tesis	Estudiantes asociados a proyectos de investigación y vinculación desde el primer semestre  Presentación de los avances de tesis en el Simposio Anual de Medio Ambiente y Sociedad	Tesis presentadas en tiempo y asociadas a productos de investigación o vinculación con evidencias administrativas, no solo académicas  Memoria de simposio publicada por los estudiantes en revista UROBOROS en <a href="https://www.ambienta.eco/">https://www.ambienta.eco/</a>	14 de septiembre de 2020  junio de cada año al 2024	31 de agosto de 2024
3. Diseñar estrategias para mantener al estudiante posterior al examen para trabajar una publicación	Búsqueda de recursos para becas temporales para escribir productos de tesis, a través de proyectos de vinculación o investigación  Promoción de un premio a tesis y productos de los estudiantes con publicación en los simposios anuales de Medio Ambiente y Sociedad	Publicación de tesis en diferentes tipos de productos, artículos científicos, informes técnicos o material de divulgación, según sea el caso y la necesidad de cada tesis y sector con el que se vincula	Agosto 2020 y de cada año	Agosto 2024
4. Formar una organización de profesionistas de las áreas ambientales, que incorpore egresados de posgrados ambientales	Presentación de esquema de organización para egresados de programas ambientales de la UABC en Simposio Anual de Medio Ambiente y Sociedad 2021  Analizar las ventajas y desventajas de diferentes tipos de organización profesional de egresados	Diseño de la organización y esquema organizacional de profesionales en temas ambientales que no existe. Esta es una tarea que se propusieron los egresados de nuestros programas ambientales.	Junio de 2020	junio de 2021

#### IV. Plan de Mejora

El plan de mejora que se presenta busca mantener las fortalezas del posgrado MEZA como un programa mixto con investigación orientada en contextos dinámicos y complejos, con enfoque inter, multi y trasdisciplinario, que se rige por criterios de desempeño e incidencia, donde se promueve el trabajo en equipos y redes de colaboración, para resolver problemas de manejo de socio-ecosistemas articulados de forma creativa e innovadora, que atienden a los sectores sociales que los requieren y que promueve la formación de recursos humanos con habilidades y competencias heterogéneas, tolerantes e inclusivos.

Además de atender las debilidades identificadas en la autoevaluación para mejorar los procesos de seguimiento, vinculación y movilidad, que se respalden con evidencias de impacto social, para que mantenga los indicadores de calidad y eficiencia requeridos. En síntesis, el programa MEZA debe mantener sus propias capacidades en conjunto con los egresados y alumnos actuales, para abordar la problemática socio-ambiental local y regional, y cuando es posible, nacional. Se entiende que los temas son dinámicos y complejos por lo que solo se pueden afrontar en equipos que fomenten el pensamiento crítico, con enfoques multi e interdisciplinarios y más recientemente, trasdisciplinarios. Con el relevo generacional, los nuevos profesores/investigadores aportan otras áreas de incidencia y el reto ahora es converger diferentes disciplinas y temáticas e incrementar nuestra creatividad y capacidad de innovación.

En la tabla 17 se muestra el análisis de fortalezas y debilidades referente a la categoría Plan de Mejora. Son tres puntos los que se tocan, referentes a nuestra forma de no evidenciar la movilidad ni la vinculación y al proceso natural del cambio generacional con profesores no capacitados para la inter y trasdisciplina.

Tabla 17. Matriz de Fortalezas y debilidades del Plan de Mejora de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Fortaleza	Acción para afianzarla	Debilidad	Acción para superarla
Experiencia de 30 años de trabajo ininterrumpido que coincide con el nuevo enfoque del posgrado nacional expresada en el Marco de referencia para la evaluación y seguimiento del Programa Nacional de Posgrado de Calidad	Mantener un programa mixto actualizado, dinámico, creativo e innovador para la formación de recursos humanos que respondan a las necesidades regionales del mercado laboral, con responsabilidad y compromiso social.	Aunque se promueve la movilidad a través de convocatorias internas y externas, no todos los estudiantes aprovechan y evidencias de los productos académicos derivados de la movilidad.	Se promueve la movilidad académica de los estudiantes a estancias con sus sinodales para evidenciar el trabajo en los productos y movilidad colectiva a través de los proyectos anuales de los cursos de la 1a fase de formación
Posgrado basado en competencias, en un contexto multi, inter y trasdisciplinario diseñado para atender las necesidades sociales de los sectores más necesitados y de los empleadores.	Un plan de estudios con una modificación formal, que establezca y formalice las varias actualizaciones, la dinámica de formación inter y trasdisciplinaria y el cambio generacional en los candidatos y académicos	El cambio generacional del personal académico podría debilitar la dinámica de formación inter y trasdisciplinaria para atender las necesidades sociales con la innovación y creatividad necesaria	Actualización de la planta docente que integre nuevos investigadores que cumplan con criterios de calidad académica, que sean creativos e innovadores capaces de crear comunidades de aprendizaje en ambientes interdisciplinarios y con compromiso social.

El NAB cuenta con una amplia experiencia en la formación de recursos humanos, sobre todo interdisciplinarios, creativos e innovadores y con un fuerte compromiso social, especialmente para los sectores menos beneficiados en las zonas rurales y urbanas.	Diversificar la planta docente como respuesta a la transición generacional y adaptación a la modernización de los conceptos básicos del manejo de ecosistemas; con investigaciones de carácter internacional, innovadoras y pertinentes.	Falta evidenciar todo el trabajo de vinculación social realizado, hay asesorías y trabajo que solucionan problemas emergentes, asesorías a empleados de gobierno, ejidatarios, empresarios y miembros de la OSC, que no se formalizan.	Solicitar cartas de intensión y de satisfacción en formatos estandarizados, capturar evidenciar con fotografía, video o grabación para documentar las actividades realizadas.
---	--	--	---

En la tabla 18 se muestra el plan de mejoras para la categoría plan de mejoras, basada en los resultados de las fortalezas y debilidades analizadas para esta categoría. Son cuatro objetivos algunos de los cuales se cumplen este mismo año con el programa modificado y la integración de nuevos profesores y LGAC, a quienes hemos identificado como muy creativos, con trabajo vinculado a instituciones internacionales, muy productivos e interesados profundamente en la mejor formación de recursos humanos en el manejo de ecosistemas terrestres y costeros desde varias escalas, ahora incluyendo la molecular. Y también en cubrir las fallas por no evidenciar el trabajo de vinculación de una manera administrativa, no solo académica. La nueva normalidad permitirá mejorar los esquemas de movilidad virtual para lo cual necesitaremos creatividad e innovación y lo lograremos con estas nuevas adiciones al posgrado.

Tabla 18. Plan de mejora para plan de mejora de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)

Objetivo	Actividad	Producto esperado	Fecha de inicio	Fecha de termino
1. Mantener un programa mixto modificado, dinámico, creativo e innovador	Modificación en proceso del plan de estudios donde se incorporan los resultados de pertinencia	Plan de estudios modificado, innovador y pertinente	1o de junio 2020	16 de diciembre de 2020
2. Mejorar la creatividad e innovación de profesores y alumnos, para un cambio generacional flexible y dinámico	Ofrecer talleres de flexibilidad cerebral, creatividad e innovación	Comunidad de aprendizaje creativa e innovadora con fuerte compromiso social	14 de septiembre de 2020	31 de agosto de 2024
3. Mejorar la documentación y registro de evidencias y la formalización de las actividades de vinculación con los sectores sociales	Diseño de un formato de carta para que sea firmado como evidencia de trabajo colaborativo	Formato para registro de evidencias de trabajo colaborativo con diferentes sectores sociales	14 de septiembre 2020	30 de noviembre de 2020
	Repositorio digital de evidencias gráficas y productos de trabajo de vinculación en la página	Documentos probatorios de trabajo colaborativo	12 de octubre de 2020	29 de marzo de 2021



	de posgrado y/o Ambiental	sistematizados		
4. Fomentar mayor participación en las convocatorias de movilidad académica, tanto de profesores como de alumnos	Publicación oportuna de las convocatorias a través de medios digitales, página WEB, FB u otra red social	Productos de movilidad, congresos, estancias, cursos o talleres	17 de agosto de 2020	30 de agosto 2024
	Realización y participación en simposios y talleres virtuales.	Evidencias de movilidad	14 de septiembre de 2020	31 de agosto del 2024
	Estrategia de financiamiento de actividades de movilidad a través de proyectos de investigación y vinculación	Mayor participación en acciones de movilidad		

**V. Contexto y responsabilidad social de la institución**

**5.1. Compromiso y responsabilidad social**

Para la Universidad Autónoma de Baja California es trascendental que el programa de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas sea evaluado en el marco de los estándares de calidad del PNPC, como programa de orientación profesional, escolarizado y enfocado en la atención de problemas prioritarios de la región y del país, que, si bien se ubica en el campo de las Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, ha sido diseñado con un enfoque multi e interdisciplinario. Por lo anterior, y a fin de apoyar la propuesta, por este medio expreso la aceptación por parte de la UABC, del Código de Buenas Prácticas del PNPC, sus preceptos y lineamientos, que han sido criterios orientadores para la renovación de esta Maestría.

Asimismo, y derivado de las características de la maestría en MEZA, que es producto de una larga trayectoria de investigación de buena parte de los miembros del NAB, este programa sustenta desde antes de su creación los valores fundamentales de integralidad en el quehacer académico y da continuidad a una dinámica de trabajo colegiado que se fundamenta en la normatividad institucional; de manera particular, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Reglamento de Investigación, el Manual de Procedimientos para la Organización y Desarrollo de los Proyectos de Investigación de la UABC, guías metodológicas para la creación, modificación y actualización de planes de estudios y el Documento de Referencia y Operación de los Programas de Posgrado.

En materia de fortalecimiento de la equidad de género, la UABC ha establecido los Comité de Prevención y Atención a la Violencia de Género, además de que ha implementado la aplicación No más, por la cual se puede denunciar y recibir atención en tiempo real ante cualquier situación de acoso o violencia de género, y se está trabajando en la elaboración de un Protocolo Institucional para Atención a la Violencia de Género. Para el fortalecimiento del núcleo académico la UABC cuenta con políticas de contratación, promoción y evaluación del personal académico, Programa de Premios al Desempeño del Personal Académico, y convocatorias de apoyo a la movilidad y a la investigación.

Por otra parte, para la solución de controversias que pudiesen surgir en el trabajo académico, la UABC ha establecido la existencia del Comité de Estudios de Posgrado en cada Unidad Académica, se cuenta con el Tribunal

Universitario para resolver controversias entre los alumnos y diversas instancias universitarias; y en materia de respeto y protección del trabajo intelectual, se tiene el Órgano de Propiedad Intelectual y el Reglamento de Propiedad Intelectual de la UABC, así como las políticas anti-plagio del propio programa MEZA. A lo largo de su historia, la UABC se ha comprometido institucionalmente en fortalecer la calidad de los programas de posgrado, y en esta gestión ha quedado de manifiesto en su Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, mediante las estrategias 1.1, 1.2. y 1.3., referentes a la política de Calidad y pertinencia de la oferta educativa.

En lo relativo a la suficiencia presupuestal cabe destacar que cada programa cuenta con un presupuesto para su operación, establecido de común acuerdo con la Unidad de Presupuesto y Finanzas de la Universidad, y debido al interés que tiene este programa de posgrado para la atención de problemas regionales, la UABC se compromete a brindar el apoyo administrativo, de infraestructura y de equipo existente, así como el respaldo financiero institucional necesario para el buen funcionamiento, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la maestría MEZA, que incluye la ejecución del plan de mejora y sus acciones de vinculación con los sectores externos y sus futuros egresados.

Es importante señalar que, para todos sus programas de licenciatura y posgrado, la UABC cuenta con mecanismos para la conformación del repositorio de los trabajos de tesis, que están disponibles al público en general a través del acervo de las bibliotecas institucionales.

## **5.2. Sistema Interno de aseguramiento de la calidad**

En la Universidad Autónoma de Baja California, la calidad de los programas de posgrado se fundamenta en un sistema constituido por diversas instancias que operan en conjunto para lograr los más altos niveles de desempeño, y que son: a. La normatividad institucional como base de toda acción; b. Los órganos colegiados, unidades académicas y dependencias administrativas por las cuales se organizan los estudios de posgrado; y c. Los programas de posgrado, con su estructura interna según se establece en la normatividad universitaria. Los ejes transversales que han de atravesar todas las políticas institucionales son:

EJE: AUTONOMÍA Y GOBERNANZA, se sustenta en el ejercicio pleno de las funciones de los diversos órganos colegiados y personales sobre los que descansan las decisiones más importantes en la conducción de la UABC.

EJE: RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU), en el ámbito de la investigación y el posgrado este eje alude a que la RSU requiere conjuntar iniciativas que se materialicen en la producción de conocimientos que contribuyan a revertir la desigualdad y atiendan las necesidades del entorno. En consecuencia, la gestión del conocimiento deberá favorecer su democratización y la innovación con inclusión social, para que la docencia y la investigación se difundan y acerquen a la sociedad en general, para que sean utilizados por esta, en particular la de Baja California.

EJE: EQUIDAD, en este eje se parte de considerar el respeto y reconocimiento a la igualdad de género y a la diversidad en todas sus expresiones socioculturales y políticas, entre las que resaltan las de las comunidades indígenas de Baja California, así como de aquellas que han experimentado procesos migratorios. Junto con los ejes transversales, las políticas institucionales establecidas en el PDI impactan en el quehacer del nivel posgrado, contribuyendo a garantizar su calidad. Dichas políticas son:

1. Calidad y pertinencia de la oferta educativa
2. Proceso formativo
3. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación,
4. Extensión y vinculación,
5. Internacionalización

6. Desarrollo académico,
7. Cultura digital,
8. Comunicación e identidad universitaria,
9. Infraestructura, equipamiento y seguridad,
10. Organización y gestión administrativa,
11. Cuidado del medio ambiente,
12. Gobernanza universitaria, transparencia y rendición de cuentas

De esta manera, existe una estrecha relación entre las políticas que atienden a la formación de los alumnos y al fortalecimiento de la investigación y la vinculación, atendiendo a la necesidad de atender las problemáticas sociales con la formación de profesionales y generación de conocimiento de buena calidad, a través de la actualización permanente de los programas educativos, la difusión y divulgación del conocimiento, y la vinculación con los sectores sociales. Los objetivos de las políticas 3 y 4 están orientados al fortalecimiento y promoción del desarrollo de la investigación vinculada, guiada por las áreas prioritarias del desarrollo regional y nacional; y fomentando la innovación para la transferencia tecnológica, implica a su vez el fomento de la investigación entre el profesorado, así como la promoción, difusión y divulgación de los resultados de investigación. Aunado a lo anterior, se cuenta con las Disposiciones Generales para la Apertura y Permanencia de los Programas de Posgrado, sustentadas en la normatividad universitaria y Políticas y procedimientos para la solución de controversias académicas. En caso de presentarse alguna controversia entre los actores involucrados en el programa, se tienen en la Universidad una serie de instancias para atenderlas, orientadas en todo momento por las políticas institucionales del PDI y sus ejes transversales, así como por el respeto a la normatividad universitaria y los derechos humanos.

En la tabla 19 se muestra el análisis de fortalezas y debilidades en la categoría institucional la cual no depende de nosotros por lo que más bien serían oportunidades y amenazas.

*Tabla 19. Matriz de Fortalezas y debilidades de contexto y responsabilidad institucional para la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Fortaleza/Oportunidad</b>	<b>Acción para afianzarla</b>	<b>Debilidad/Amenaza</b>	<b>Acción para superarla</b>
Compromiso institucional con la calidad y experiencia en la operación de programas de posgrado	Atender las políticas institucionales contempladas en el PDI para cumplir con la calidad en los programas de posgrado	Insuficientes acciones para la transferencia de conocimiento y aplicación de resultados por las instituciones que atienden los problemas económicos, sociales, regionales y nacionales	Promover mecanismos de colaboración con los actores públicos y sociales que atienden los principales problemas económicos y sociales regionales y nacionales

Continuidad en las políticas institucionales para promover la calidad y pertinencia de los programas de posgrado.	Estrategias para asegurar la calidad del programa		
Políticas que atienden a la formación de los alumnos y al fortalecimiento de la investigación y la vinculación, que atiende las problemáticas sociales	Participación y generación de proyectos con pertinencia e impacto social en sectores vulnerables, donde se incluya la participación de estudiantes		

En la tabla 20 se muestra el plan de mejoras para la categoría institucional y que no depende de nosotros sino de la institución misma, quien hasta la fecha nos ha apoyado mucho.

*Tabla 20. Plan de mejora de contexto y responsabilidad institucional hacia la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas (MEZA)*

<b>Objetivo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Producto esperado</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de termino</b>
Fortalecer el posicionamiento del programa en el ámbito nacional e internacional y ampliar la vinculación con los actores locales que atienden los problemas económicos y sociales regionales y nacionales.	Fortalecimiento de la vinculación con actores estratégicos locales, regionales y nacionales, públicos, tanto público como sociales, a través de convenios de colaboración expeditos	Convenios de colaboración	14 de septiembre 2020	30 de agosto de 2024
Fortalecer el posicionamiento del programa en el ámbito nacional e internacional y ampliar la vinculación con los actores locales que atienden los problemas económicos y sociales regionales y nacionales.	Mantener el nivel de competencia del posgrado para abordar la problemática socioambiental local y regional acorde a los criterios	Programa acreditado dentro del PNPC	14 de septiembre 2020	30 de agosto de 2024

## ANEXO III

# PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE (PUA)

## DEL PROGRAMA

### *Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas*

Este es un documento independiente en cuanto a numeración y anexos al Documento de Referencia y Operación de Programas de Posgrado

**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: Análisis Estadístico Interdisciplinario			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
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:			
<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>	Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito equilibrar el tratamiento estadístico de la información biológica, ecológica y social, aporta al perfil de egreso la interpretación interdisciplinaria de los problemas de manejo de ecosistemas y sus recursos desde una visión integradora de las perspectivas cualitativas y cuantitativas de análisis de información, tanto ambiental como social implicada en el manejo de ecosistemas, para apoyar de manera horizontal al curso de Ecología Aplicada y de manera transversal a los trabajos de tesis de los alumnos de la maestría.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar principios, métodos, técnicas y procedimientos estadísticos en la evaluación de 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 análisis de datos e información recopilada en distintas experiencias de aprendizaje y prácticas de campo con el uso de técnicas y metodologías interdisciplinarias fundamentadas en la ecología moderna y la teoría social contemporánea, para incidir en el diseño de planes, programas y estrategias inter/transdisciplinarias que contribuyan a mejorar su capacidad de adaptación, mitigación y resiliencia, con una actitud crítica, objetiva y responsabilidad profesional.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portafolio de evidencia que integre los ejercicios resueltos de los talleres de estadística exploratoria (descriptiva) y confirmatoria (inferencial) a partir de datos reales propios del campo del Manejo de Ecosistemas.</li> <li>2. Reporte final del curso de Ecología Aplicada donde se utilicen las técnicas estadísticas del curso.</li> </ol>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Estadística Descriptiva y Representación Gráfica	<b>Horas:</b> 8
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Emplear los distintos sistemas de organización y clasificación de variables discretas y continuas, mediante las técnicas para construir tablas de distribución de frecuencias, diagramas de tallo y hoja así como polígonos de frecuencia, histogramas, ojivas y otros sistemas gráficos e icónicos, para representar, describir e interpretar conjuntos de información univariados con organización y sistematicidad</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Origen histórico de la estadística             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Medición y Escalas</li> <li>1.1.2. Variables discretas y continuas</li> <li>1.1.3. Clasificación de datos en cuestionarios</li> <li>1.1.4. Clasificación de datos de entrevistas</li> <li>1.1.5. Distinguir entre análisis cuantitativo y cualitativo en el análisis de socioecosistemas</li> </ol> </li> <li>1.2. Tablas de distribución de frecuencias</li> <li>1.3. Representación gráfica</li> </ol>	

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

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 8</b>
1. Clasifica un listado de variables en discreta, continua, de proporción, nominales y ordinales. 2. Representa conjuntos de variables en tablas de distribución de frecuencias mediante el uso de Excel, Calc de Libreoffice y Past. 3. Construye gráficas a partir de tablas de distribución de frecuencias en polígonos, histogramas, ojivas y gráficas de sectores.	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Indicadores Estadísticos y Ecológicos	<b>Horas: 8</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Interpretar los diferentes indicadores estadísticos y ecológicos de conjuntos de datos de campo y/o laboratorio de socioecosistemas, mediante metodologías del análisis exploratorio, para representar y resumir información de grandes conjuntos de datos de naturaleza ecológica, con actitud colaborativa y perseverancia.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
2. 1. Indicadores estadísticos y ecológicos 2.2. Indicadores de tendencia central (media, mediana, moda, media ponderada, media geométrica, media armónica) 2.3. Indicadores de dispersión y variabilidad (Desviación media, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación) 2.4. Indicadores de simetría y apuntamiento (coeficiente de sesgo y curtosis) 2.5. Representación gráfica: diagramas de cajas y bigotes 2.6. Indicadores de semejanza (índice de Dice, Jaccard y Sorensen) 2.7. Indicadores de diversidad (índice de Margalef, índice de Shannon-Wiever, índice de Simpson) 2.8. Indicadores de reparto y equitabilidad	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 8</b>
1. Interpreta la tendencia central de conjuntos de datos ( $N \geq 500$ ). 2. Interpreta la dispersión, variabilidad y simetría en conjuntos de datos ( $N \geq 500$ ). 3. Estima e interpreta la similitud y la diversidad de datos de las prácticas de campo de ecología aplicada.	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Análisis Bivariado y Multivariado	<b>Horas: 8</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Evaluar las características de los socioecosistemas, con el uso de modelos estadísticos multivariados y herramientas de cómputo como R, Jamovi y Past, para representar e interpretar la estructura ecológica y sus relaciones con factores sociales y ambientales, con actitud crítica, autodisciplina y trabajo en equipo.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Modelos de regresión y correlación 3.1.1. Regresión lineal simple 3.1.2. Correlación 3.1.3. Análisis de componentes principales 3.1.4. Análisis de factores (Factor Analysis)	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 8</b>
1. Interpreta modelos de regresión y del índice de correlación a partir de datos de las prácticas de campo.	



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

2. Interpreta dendrogramas de similitud a partir de datos de las prácticas de campo. 3. Interpreta gráficas del análisis de factores a partir de datos de las prácticas de campo de la materia Ecología Aplicada.	
--	--

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Pruebas de Significación Paramétricas y No Paramétricas	<b>Horas:</b> 8
---	-----------------

**Competencia de la unidad:** Fundamentar los hallazgos de pruebas de hipótesis y del análisis de varianza, mediante la aplicación de técnicas de análisis confirmatorio, para determinar la significatividad de conclusiones de investigación interdisciplinaria, el diseño programas de muestreo y experimentos, con claridad, precisión y profundidad.

**Temas y subtemas:**

- 4.1. Fundamentos de la prueba de hipótesis
- 4.2. Intervalos de confianza
- 4.3. Prueba t de student
- 4.4. Prueba Ji-Cuadrado
- 4.5. Prueba U de Mann-Withney
- 4.6. Prueba T de Wilcoxon
- 4.7. El análisis de varianza
- 4.8. El análisis de varianza no paramétrico

<b>Prácticas de taller:</b> 1. Utiliza las pruebas de significación para resolver las hipótesis de su trabajo final del curso de Ecología Aplicada. 2. Aplica los principios de intervalos de confianza y de las pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas en la resolución del caso de estudio que se plantea el curso de Ecología Aplicada.	<b>Horas:</b> 8
---	-----------------

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Aprendizaje autónomo y colaborativo
- Análisis de textos especializados
- Uso de herramientas de cálculo (Excel, Calc de Libre Office, R y Past)
- Técnica expositiva
- Ejercicios prácticos

**Criterios de evaluación:**

Talleres: 20%  
 Resolución de casos: 20%  
 Reporte final del curso de Ecología Aplicada: 20%  
 Portafolio de evidencia: 40%  
 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:**

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

Bertram K. C., & Chan, P. (2015). *Biostatistics for Epidemiology and Public Health Using R*. In *Biostatistics for Epidemiology and Public Health Using R*. Springer Publishing Company.

<https://doi.org/10.1891/9780826110268>

Lepš, J., & Smilauer, P. (2014). Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO 5. In *Multivariate Analysis of Ecological Data Using CANOCO 5*. Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781139627061>

Nishisato, S. (2014). Structural Representation of Categorical Data and Cluster Analysis Through Filters. In *Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization* (Vol. 46, pp. 81–90).

[https://doi.org/10.1007/978-3-319-01264-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01264-3_7)

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor** Doctor en Ecología o Medio Ambiente, Biología y áreas afines. Deberá tener conocimiento de sobre probabilidad, estadística, análisis univariados y multivariado, análisis de información cualitativa de origen ecológico, social y epidemiológico.

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

Dra. María Evarista Arellano García

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

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

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Director de la Facultad de Ciencias

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

Dr. Rodrigo Beas Alonzo

Dr. Luis Malpica Cruz

**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: Ecología Aplicada

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria

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:

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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.	
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 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.	
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.	
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Que el alumno adquiera conocimientos de ecología en sus diferentes escalas: población, comunidad y paisaje, aporta al perfil de egreso en el conocimiento de los procesos ecológicos de los sistemas socioecológicos. Con un enfoque de gestión, aprovechamiento sustentable y conservación de los ecosistemas para el sector público, privado y social.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar conceptos, métodos y técnicas de ecología, a través del estudio de la composición, los procesos, dinámica, configuración y representación espacial explícita en diferentes escalas de aproximación de los ecosistemas, para promover el cuidado y conservación de los diferentes sistemas, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Reporte integrador por cada módulo con resultados de los muestreos y análisis de datos.

<b>I. Nombre de la unidad:</b> Ecología de poblaciones	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los parámetros poblacionales que condicionan la distribución de los organismos, para caracterizar las poblaciones, a través de muestreos en campo cualitativos y análisis cuantitativos orientados a la conservación de los recursos naturales, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
1. 1. Ecología poblacional <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Conceptos fundamentales</li> <li>1.1.2. Factores asociados a la distribución y abundancia de los organismos</li> <li>1.1.3. Introducción al estudio de las poblaciones</li> <li>1.1.4. Análisis de las poblaciones en el tiempo</li> <li>1.1.5. Modelos de crecimiento poblacional</li> </ul>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas:</b> 8
1. Realiza muestreo en campo utilizando las diferentes técnicas para los distintos grupos de fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles y anfibios).	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 8
1. Diseña un muestreo utilizando las diferentes técnicas para los distintos grupos de fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles y anfibios). 2. Construye una matriz de datos. 3. Analiza la información estadísticamente e interpreta los resultados expresados en un reporte	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Interacciones	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar las diferentes relaciones inter e intraespecíficas de las especies y la influencia de su entorno en el comportamiento de las mismas, a través de la revisión de estudios de caso, con el fin de abordar la conservación de los recursos naturales, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b> 2.1. Las interacciones ecológicas 2.1.1. Conceptos básicos y definiciones 2.1.2. La competencia intra e interespecífica 2.1.3. Depredación: depredadores, herbívoros, parásitos y parasitoides 2.1.4. Descomponedores y detritívoros 2.1.5. Amensalismo y comensalismo 2.1.6. Cooperación y altruismo	
<b>Prácticas de campo:</b> 1. Conoce las diversas técnicas de evaluación y monitoreo de vida silvestre. 2. Registra las especies presentes y reconoce los grupos tróficos presentes. 3. Identifica las perturbaciones en el área de estudio y señala su efecto sobre la fauna silvestre. 4. Elabora una serie de recomendaciones de manejo para la conservación de las especies presentes y su hábitat, mismas que se incorporan al reporte de la práctica de campo.	<b>Horas:</b> 8
<b>Prácticas de taller:</b> 5. Analiza las diversas técnicas de evaluación y monitoreo de vida silvestre. 6. reporta las especies presentes y reconoce los grupos tróficos presentes. 7. Identifica las perturbaciones en el área de estudio y señala su efecto sobre la fauna silvestre. 8. Elabora una serie de recomendaciones de manejo para la conservación de las especies presentes y su hábitat, mismas que se incorporan al reporte de la práctica de campo.	<b>Horas:</b> 8
<b>III. Nombre de la unidad:</b> Ecología de comunidades	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar diferentes parámetros a nivel de comunidades biológicas que caracterizan los procesos selectos a nivel sinecológico, a través de una revisión metodológica, para abordar y evaluar temas relacionados con la conservación de los recursos naturales, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b> 3. 1. Ecología de comunidades 3.1.1. Historia, definiciones y principales conceptos en ecología de comunidades y ecosistemas 3.1.2. Factores modeladores de la comunidad relación con el módulo anterior (competencia intra e interespecífica; depredación, incluyendo concepto de especie clave; heterogeneidad; disturbio) 3.1.3. Grandes tipos de comunidades. Sinecología y Fitosociología 3.1.4. Gradientes y asociaciones 3.1.5. Descriptores comunitarios tradicionales y alternativos (especies y categorías taxonómicas) 3.1.6. La comunidad en el tiempo: sucesión, estabilidad y teoría de islas	

<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas: 8</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica diferentes tipos de muestreo (análisis de muestreo).</li> <li>2. Realiza la evaluación de hábitat y fuentes de disturbios.</li> </ol>	

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 8</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza el análisis estadístico de los muestreos (cuadros, gráficas, etc.).</li> <li>2. Aplica la evaluación de hábitat y fuentes de disturbios expresados en un reporte de campo.</li> </ol>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Ecosistemas y paisaje	<b>Horas: 4</b>
---	-----------------

**Competencia de la unidad:** Contrastar las diferentes aproximaciones científicas que brindan un marco sólido a los temas del paisaje, a través de las aproximaciones metodológicas estandarizadas, con el fin de familiarizar sobre la manera en la que diversas formas de vida responden desde su perspectiva a los cambios ambientales, con una actitud analítica, inquisitiva y responsabilidad.

<b>Temas y subtemas:</b>
<b>4.1. Bases teóricas de la Ecología del Paisaje</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. Definición de Paisaje</li> <li>4.1.2. Sistemas de clasificación del Paisaje Ecológico</li> <li>4.1.3. Composición del paisaje</li> <li>4.1.4. Configuración del paisaje</li> <li>4.1.5. Métricas del paisaje</li> <li>4.1.6. Fragmentación y conectividad del paisaje</li> </ol>

<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas: 8</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza un análisis de la composición del paisaje en el área de estudio.</li> <li>2. Identifica los diferentes elementos del paisaje.</li> <li>3. Identifica conectividad. Identifica corredores biológicos.</li> </ol>	

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 8</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza la composición del paisaje (coberturas del paisaje). Identifica los diferentes elementos del paisaje. Clasificación de los diferentes tipos de hábitats o ecosistemas de un mapa de usos de suelo. Cálculo de superficies y número de parches.</li> <li>2. Calcula las métricas del paisaje (de forma, borde y áreas núcleo).</li> <li>3. Analiza la conectividad. Identifica corredores biológicos.</li> <li>4. Calcula de matriz de transición</li> <li>5. Elabora un reporte integrado de todos los módulos.</li> </ol>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Técnica expositiva</li> <li>● Trabajo de campo</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Redacción individual y colectiva</li> <li>● Reportes de campo</li> </ul>

**Criterios de evaluación:**

Elaboración de resúmenes de análisis de temas: 20%

4 Reportes (uno por cada módulo): 80%

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:**

Aranda, M. (2000). *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Instituto de Ecología. [clásico]

Bonham, C. D. (2013). *Measurements for terrestrial vegetation*. John Wiley & Sons, 246 p.

Bowman W.D., Hacker S.D. & Cain M.L. (2017). *Ecology*, Oxford University Press.(4th ed.). 744p

Mandujano, S.R. (2011). *Ecología de Poblaciones Aplicada al Manejo de Fauna Silvestre*. Cuatro conceptos (N, A, MSY, Pe) Colección Manejo de Fauna Silvestre N° 3. [clásico]  
[https://www.academia.edu/7127095/Ecologia\\_poblaciones\\_aplicada\\_al\\_manejo\\_fauna\\_silv](https://www.academia.edu/7127095/Ecologia_poblaciones_aplicada_al_manejo_fauna_silv)

Morin, P. J., (2011). *Community ecology*. Wiley-Blackwell. 407 p. [clásico]

Meiners, S. J., Cadotte, M. W., Fridley, J. D., Pickett, S. T., & Walker, L. R. (2015). Is successional research nearing its climax? New approaches for understanding dynamic communities. *Functional Ecology*, 29(2), 154-164.

Pielou, E. C. (1975). *Ecological diversity*. John Wiley, 165 p. [clásico]

Plexida, et al. (2014). Selecting landscape metrics as indicators of spatial heterogeneity. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 26 (2014) 26–35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jag.2013.05.001>

Sagarin, R., & Pauchard, A. (2010). Observational approaches in ecology open new ground in a changing world. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(7), 379-386.

Suarez-Castro, et al. (2018). The scale-dependent role of biological traits in landscape ecology. A review. *Current Landscape Ecology Reports* (2018) 3:12–22. <https://doi.org/10.1007/s40823-018-0031-y>

Walz, U. (2015). Indicators to monitor the structural diversity. *Ecological Modelling* 295 (2015)88–106.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2014.07.011>

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Ecólogo con posgrado y experiencia probada en el área y en docencia.

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

Dr. Guillermo Romero Figueroa

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

Dr. Juana Claudia Leyva Aguilera

Dr. Martha Ileana Espejel Carbajal

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

Dr. Alberto Leopoldo Moran 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. María Concepción Arredondo García

Dr. Ulises Gregorio III Pacheco Bardullas



**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: Manejo de Sistemas Socio-ecológicos			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
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: Haber cursado y acreditado Ecología Aplicada, Análisis Estadístico Interdisciplinario y Técnicas de Investigación Social del primer semestre.			
<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>	Los estudiantes formarán una comunidad de aprendizaje para aprender a usar y diseñar métodos para hacer planes de manejo de sistemas socio-ecológicos. Cada semestre se trabaja en un sitio donde haya una invitación por parte de la sociedad para hacer un programa de manejo, por lo que aporta a todos los ejes y competencias del perfil de egreso.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar los fundamentos teórico-metodológicos para el diseño, la instrumentación y la evaluación de planes y programas, a través de la revisión y análisis de diversas metodologías adecuadas a cada caso de estudio, para proponer proyectos y estrategias transdisciplinarias de manejo de sistemas socioecológicos y gestión ambiental, con actitud colaborativa y responsabilidad profesional.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Una propuesta de programa de manejo. Un documento presentado ante la persona o grupo de personas que lo solicitaron.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Definición del objeto de manejo	<b>Horas:</b> 1
<b>Competencia de la unidad:</b> Valorar la capacidad de generación de conocimiento o de dar valor agregado al conocimiento existente, por medio de la aplicación de herramientas académicas basadas en los conceptos fundamentales del campo en manejo de ecosistemas, sistemas socioecológicos, paisajes, y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales, para ejercer la gestión ambiental y el manejo de ecosistemas desde el ámbito público, jurídico y privado, así como para la Investigación acción participativa, fundamentada en la transdisciplinariedad y el diálogo entre saberes, con confianza y democráticamente.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Introducción al tema y forma de organización</p> <p>1.1.1. Formación de equipos interdisciplinarios y transdisciplinarios</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 4
<p>1. Revisión y selección de los productos generados en los tres cursos del primer semestre donde se describe el área y objeto de estudio para este curso.</p> <p>2. Ejercicios para formar equipos <i>ad hoc</i>.          Selecciona el o los casos de estudio después de atender a las comunidades o los “clientes”.</p>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas:</b> 8
<p>1. Salida prospectiva</p> <p>a) Visita el o los sitios, observar o platicar con la comunidad.</p> <p>b) Entrega un reporte de selección de caso.</p>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Complejidad e indicadores	<b>Horas:</b> 1
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar la complejidad del sistema social y ecológico, a través de las herramientas y actitudes que requieren la inter y transdisciplinariedad (creatividad e innovación, empatía, apertura, humildad, perseverancia y flexibilidad), con el fin de evaluar los sistemas adaptativos, sus elementos, la multidireccionalidad de sus interacciones y su relación con el entorno, para evaluar la exposición, vulnerabilidad y capacidad de respuesta de sistemas socioecológicos frente a riesgos e impactos ambientales, con actitud crítica y perseverancia.	
<b>Tema y subtemas:</b>	
2.1. Sistemas complejos e indicadores sociales y ecológicos 2.2. Sistemas social y ecológico del objeto de manejo y la complejidad de las relaciones entre niveles 2.3. Indicadores que simplifican la complejidad socioambiental	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 2
1. Ejercicio de "Vive el indicador". <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Elige un mal hábito con consecuencias socioambientales e identificar el indicador para medirlo.</li> <li>b) Estima o cuantifica el tamaño del mal hábito socioambiental.</li> <li>c) Define el indicador para graficar el proceso de eliminar o disminuir el mal hábito.</li> <li>d) Relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, ¿Cómo el simple cambio de un mal hábito atiende varios ODS?.</li> </ol>	
<b>III. Nombre de la unidad:</b> El concepto de manejo de ecosistemas	<b>Horas:</b> 1
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar el sistema social y ecológico y el interdisciplinario, a través de herramientas académicas basadas en los conceptos fundamentales del campo en manejo de socioecosistemas, para la toma de decisiones con esquemas desde la prospectiva, con honestidad y humildad ante los fenómenos sociales y ecológicos.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Definiciones del concepto de manejo de ecosistemas	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 4
1. Definir en equipo el concepto de manejo de ecosistemas propio al grupo de trabajo. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Define el concepto de manejo para el grupo de trabajo.</li> </ol>	
<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Marcos conceptuales para el manejo de sistemas socio-ecológicos	<b>Horas:</b> 1
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar el sistema social y ecológico y evaluar la capacidad del equipo de trabajo, a través de la revisión de los fundamentos teórico-metodológicos de la investigación, la administración y la normatividad relacionadas a la gestión ambiental y al manejo de ecosistemas en México, los fundamentos teórico-metodológicos de la vulnerabilidad y la exposición; los riesgos y los impactos ambientales de los sistemas socioecológicos y los fundamentos teórico-metodológicos para el diseño, la instrumentación y la evaluación de planes y programas; proyectos y estrategias transdisciplinarias de manejo de sistemas socioecológicos y gestión ambiental, para organizar, dirigir y/o coordinar grupos de trabajo interdisciplinarios, para formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos, para diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas con actitudes de servicio a la sociedad, responsabilidad y creatividad.	
<b>TemaS y subtemas:</b>	

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

<p><b>4.1. Marcos conceptuales posibles para las investigaciones inter y transdisciplinarias</b></p> <p><b>4.1.1.</b> Fundamentos teórico-metodológicos de la investigación, la administración y la normatividad relacionadas a la gestión ambiental y al manejo de ecosistemas en México</p> <p><b>4.1.2.</b> Fundamentos teórico-metodológicos de la vulnerabilidad y la exposición; los riesgos y los impactos ambientales de los sistemas socioecológicos</p> <p><b>4.1.3.</b> Fundamentos teórico-metodológicos para el diseño, la instrumentación y la evaluación de planes y programas; proyectos y estrategias transdisciplinarias de manejo de sistemas socioecológicos y gestión ambiental</p>	
<p><b>Prácticas de taller:</b></p> <p>1. Revisión para elegir el o los marcos conceptuales inter y transdisciplinario apropiados para el caso de estudio.</p> <p style="padding-left: 20px;">a) Selecciona el marco conceptual para el estudio de caso.</p>	<p><b>Horas: 6</b></p>
<p><b>V. Nombre de la unidad:</b> Elaboración y seguimiento de proyectos de manejo</p>	
<p><b>Horas: 10</b></p>	
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Elaborar un programa de manejo que incluya la descripción y diagnóstico del Sistema socioecológico, que identifique y caracterice el problema socioambiental y las posibles soluciones, en apego a los fundamentos teórico-metodológicos de la investigación, la administración y la normatividad relacionadas a la gestión ambiental y al manejo de ecosistemas en México, fundamentos teórico-metodológicos de la vulnerabilidad y la exposición; los riesgos y los impactos ambientales de los sistemas socioecológicos y fundamentos teórico-metodológicos a través de Investigación acción participativa, fundamentada en la transdisciplinariedad y el diálogo entre saberes, para el diseño, la instrumentación y la evaluación de planes y programas; proyectos y estrategias transdisciplinarias de manejo de sistemas socioecológicos y gestión ambiental; formular y proponer esquemas de aprovechamiento de ecosistemas y sus recursos; diseñar programas de comunicación y difusión de sus ideas y resultados sobre manejo de ecosistemas con productos académicos y culturales, alternativas y soluciones en torno a la problemática ambiental, con creatividad, responsabilidad, y actitud colaborativa.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <p><b>5.1.</b> Manejo de ecosistemas haciendo un proyecto (constructivista)</p> <p><b>5.2.</b> Método de aprendizaje; aplicación de la ciencia posnormal y de la multi-inter-transdisciplina</p>	
<p><b>Prácticas de taller:</b></p> <p>1. Ejercicios participativos de diversos tipos hasta que se decida el tema que le es posible hacer al equipo dada su composición</p> <p>2. Marco lógico, teoría de cambio y variantes</p> <p>3. Elabora un esquema de seguimiento y evaluación ex ante, concomitante y ex post por indicadores</p>	<p><b>Horas:14</b></p>
<p><b>Prácticas de campo:</b></p> <p>1. Descripción y diagnóstico del Sistema socioecológico, que identifique y caracterice el problema socioambiental y las posibles soluciones.</p> <p style="padding-left: 20px;">a) Ejercicios participativos de diversos tipos.</p> <p style="padding-left: 20px;">b) Elabora un borrador en equipo del Informe técnico con propuesta de manejo</p>	<p><b>Horas: 24</b></p>

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

<b>VI. Nombre de la unidad:</b> Exposición de resultados para beneficiario del proyecto	<b>Horas:</b> 2
<b>Competencia de la unidad:</b> Diseñar un programa de comunicación de ideas y resultados sobre manejo de sistemas socio-ecológicos, con apoyo de herramientas técnicas y metodológicas interdisciplinarias y disciplinarias de las ciencias sociales, humanas, naturales e ingenieriles en el modo de comunicación de la ciencia, con el fin de comunicar los resultados a diferentes públicos y vincular sus investigaciones a proyectos del sector público, privado y social, con honestidad y creatividad .	
<b>Temas y subtemas:</b>	
6.1. Diseño de programas de comunicación de resultados de proyectos 6.1.1. Interfaz ciencia sociedad 6.1.2. Interfaz ciencia política	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 2
1. Experimentar un abanico de posibilidades de comunicación de la ciencia a) Elabora los productos de comunicación de resultados de proyectos. b) Presenta el informe de resultados ante la comunidad.	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Trabajo de campo</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Intercambio de saberes</li> <li>● Elaboración de informes y reportes</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Aprendizaje por proyectos</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b>
<b>Individual 40%</b> Ejercicio de “Vive el indicador”: 20% Autoevaluación: 10% Participación efectiva en clase (con argumentos propios y que demuestren haber pensado y leído sobre el tema, puntualidad, responsabilidad en entrega de tareas, calidad de los resúmenes de lecturas): 10%
<b>Equipo 60% (Programa de manejo para un “cliente”)</b> Calificación que le otorga su equipo: 10% Trabajo final impreso y/o digital en calidad de empresa consultora: 30% Exposición de los resultados en las comunidades y/ o al “cliente”: 20%
<b>Total: 100%</b>
<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>

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

**Bibliografía:**

Ávila-Foucat, V. y Espejel, I. (coordinadoras). (2020). *Resiliencia de socioecosistemas costeros*. IIEC.UNAM.  
[http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros\\_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros](http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros)

León, C., Martínez, J. M., Ramsey, J. M., Rosete, F., Espejel, I., Neri, C., Ibarra-Cerdeña, C. N., y Pinto Castillo J. F. (2016). *Análisis de Riesgo y Cambio Climático: soluciones técnicas para incorporarlas en el Ordenamiento Territorial*. Universidad Autónoma de Campeche. 200 p.  
<https://www.researchgate.net/publication>

Lucatello, S., Huber-Sannwald, E., Espejel, I., Martínez-Tagüeña, N. (Eds.) (2019). *Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South Challenges and Opportunities for the Agenda 2030*. Springer 359 pp.

Ojeda L. y Espejel, I. (2014). *Cuando las las áreas verdes se transforman en paisajes:la visión de Baja California* COLEF <http://libreria.colef.mx/detalle.aspx?id=7427>

Vázquez, C., Aguilar, C., Benet, H., Carmona, R., De la Vega, T., Espinosa, H., Flores, M., Franco, P., Frías, I., Guzmán, J., Hernández, A., Guzmán, J., Hernández, A., Licona, A., Martínez, F., Maymes, A., Mondragón, M., Montaña, T., Ojeda, L., Rochín, E., Rodríguez, L., Rodríguez, N., Romero, R., Ríos, Solís, F., Valdés, S., & Velázquez, I. (2011). Twenty years of interdisciplinary studies of the “MEZA” program’s contributions to society, *Ecology and Society* 16(4):1. <https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss4/art19/>

**Fecha de elaboración:** mayo del 2022

**Perfil del profesor:** Docente con experiencia en trabajo inter y transdisciplinarios en las áreas de manejo de sistemas socioecológicos, gestión ambiental y planificación, proactivo y responsable

Nombre y firma de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

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

Dr. Leopoldo Alberto 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. Ricardo Bernardino Eaton González

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

**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 Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas

Plan de estudios:

Nombre de la unidad de aprendizaje: Técnicas de Investigación Social

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria

Horas clase (HC):

1

Horas prácticas de campo (HPC):

1

Horas taller (HT):

3

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

1

Créditos (CR): 6

Requisitos: Ninguno

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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.

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

<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 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>	El propósito general de esta unidad de aprendizaje es aplicar las ciencias sociales para la conservación y el manejo de los socioecosistemas y recursos naturales, en los ordenamientos ecológicos y del territorio, estudios de riesgo y conflictos socioambientales, mostrar las principales técnicas de investigación social aplicadas al estudio de problemáticas socioecológicas, con el fin de contribuir al desarrollo sustentable de las comunidades. El principal aporte al perfil de egresado es incorporar los métodos interdisciplinarios y técnicas de investigación-acción para contribuir al desarrollo sustentable y la justicia ambiental, con actitud crítica, solidaridad y responsabilidad social.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Documentar el contexto sociodemográfico de una comunidad rural, urbana o periurbana, mediante la utilización de técnicas de investigación social, documental o de campo, cuantitativas o cualitativas, de tal forma que la información recabada coadyuve a una mejor toma de decisiones comunitarias y aporte propuestas para atender la problemática socioecológica en cuestión, con rigor metodológico, honestidad intelectual, trabajo colaborativo y respeto a las personas de las comunidades.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Un informe técnico del estudio, que presente la situación a partir de datos generados mediante la aplicación de una o varias técnicas de investigación documental y de campo, cuantitativa o cualitativa.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción. La importancia de las ciencias sociales en el manejo de socioecosistemas	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Destacar el papel de las ciencias sociales en la solución de problemáticas socioambientales y en la conservación o mejora de socioecosistemas, mediante el análisis de los principios filosóficos y suposiciones teóricas de las disciplinas que subyacen al diseño de la investigación social, con el objetivo de contribuir a un diálogo interdisciplinario que promueva el desarrollo sustentable de las comunidades, con respeto a todas las formas de conocimiento y de producción de saberes.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. El desarrollo de las ciencias sociales en el tiempo           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. El pensamiento y la obra de Comte</li> <li>1.1.2. La influencia del positivismo en la investigación social clásica</li> </ul> </li> <li>1.2. Guía de investigación en ciencias sociales para los científicos naturales.           <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Perspectiva ontológica</li> <li>1.2.2. Perspectiva epistemológica</li> <li>1.2.3. Perspectiva teórica</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 9



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

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisa y realiza un análisis documental de acuerdo a las diferentes áreas de conocimiento del grupo de estudiantes.</li> <li>2. Elabora una línea de tiempo de cada una de las disciplinas.</li> <li>3. Integra una línea de tiempo del desarrollo del conjunto de las ciencias sociales a partir de las líneas particulares elaboradas.</li> </ol>	
---	--

<b>II. Nombre de la unidad:</b> La relación de la teoría con la metodología: ¿Métodos o técnicas?	<b>Horas:</b> 8
---	-----------------

**Competencia de la unidad:** Contrastar las formas de abordar la realidad de los enfoques cuantitativo y cualitativo, a partir de la revisión de sus procesos de acercamiento a sus objetos de estudio, las formas de recolección de datos, sus análisis e interpretaciones, para generar conocimiento que fundamente propuestas de desarrollo sustentable en las comunidades acordes a sus prioridades, con actitud analítica y respeto.

**Temas y subtemas:**

- 2.1. La importancia de los conceptos en el estudio de la realidad social
- 2.2 Objetivo de los métodos cuantitativos (método hipotético-deductivo): explicar, generalizar, medir
- 2.2 El proceder estructurado de los métodos cuantitativos
  - 2.2.1. La secuencia preestablecida de las etapas del proceso
  - 2.2.2. Formulación de problema y construcción de hipótesis
  - 2.2.3. Selección de la muestra
  - 2.2.4. Técnicas cuantitativas: encuesta, sondeo, cuestionario
- 2.3. Objetivo de los métodos cualitativos (método inductivo): observar y comprender
- 2.4. La flexibilidad de los métodos cualitativos
  - 2.4.1. Retroalimentación continua durante el proceso
  - 2.4.2. Inmersión inicial en la comunidad
  - 2.4.3. Planteamiento de preguntas de investigación
  - 2.4.4. Técnicas cualitativas: entrevista, estudios de caso, observación

<b>Práctica de Taller:</b>	<b>Horas:</b> 24
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisa y analiza los métodos de investigación social.</li> <li>2. Discute y presenta estudios de caso sobre la aplicación de los métodos.</li> <li>3. Elabora reportes de los diferentes estudios y técnicas presentadas.</li> </ol>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Aplicación de las técnicas cuantitativas y cualitativas	<b>Horas:</b> 5
--	-----------------

**Competencia de la unidad:** Demostrar la comprensión de las diferentes técnicas de investigación, mediante la aplicación en un caso concreto, con el fin de generar información que coadyuve al diseño de propuestas de solución a problemáticas socioambientales que contribuyan al desarrollo sustentable de los socioecosistemas, con rigor intelectual, trabajo colaborativo y respeto.

**Temas y subtemas:**

- 3.1. Análisis de Instrumentos de recolección de información cuantitativa
  - 3.1.1. Cuestionario
  - 3.1.2. Cédulas de registro
- 3.2. Análisis de instrumentos de registro de información de campo, técnicas cualitativas
  - 3.2.1. Guías de entrevistas estructuradas, semiestructuradas
  - 3.2.2. Guías de observación
  - 3.2.3. Bitácora, diario de campo
  - 3.2.4. Grabación de audio y video

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

<p><b>Prácticas de taller:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los instrumentos o guías de recolección de información.</li> <li>2. Sistematiza la información en base de datos, gráficas, líneas de tiempo.</li> <li>3. Analiza y discute los resultados de la aplicación de los instrumentos.</li> <li>4. Elabora un reporte del análisis que se integra al informe de trabajo de campo.</li> </ol>	<p><b>Horas: 15</b></p>
<p><b>Prácticas de campo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inmersión inicial a la comunidad seleccionada.</li> <li>2. Aplica los instrumentos elaborados para la recolecta la información.</li> <li>3. Elabora un informe técnico de salidas de campo.</li> </ol>	<p><b>Horas: 16</b></p>

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Elaboración de reportes de lectura</li> <li>● Asistencia a conferencias de investigadores de ciencias sociales</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Técnica expositiva</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Trabajo de campo</li> </ul>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>Reportes de lectura: 10%</p> <p>Asistencia a conferencias: 5%</p> <p>Reportes de conferencias: 5%</p> <p>Prácticas de taller: 30%</p> <p>Informe técnico de salidas de campo: 50%</p> <p>Total: 100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente u otra normatividad aplicable.</li> <li>● La calificación es en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.</li> </ul>
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Bennett, N. J., Roth, R., Klain, S. C., Chan, K. M. A., Clark, D. A., Cullman, G., Epstein, G., Nelson, M. P., Stedman, R., Teel T. L., Thomas, R. E. W., Wyborn, C., Curran, D. Greenberg, A., Sandlos, J. &amp; Veríssimo, D. (2016). <i>Mainstreaming the social sciences in conservation. Conservation Biology</i>. DOI: 10.1111/cobi.12788</p> <p>Bennett, N. J., Roth, R., Klain, S. C., Chan, K., Christie, P., Clark, D. A., Cullman, Curran, D., Durbin, T. J., Epstein, G., Greenberg, A., Nelson, M. P., Sandlos, J., Stedman, R., Teel T. L., Thomas, R., Veríssimo, D. &amp; Wyborn, C. (2016). Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. <i>Conservation Biology</i>. DOI: 10.1111/cobi.12788</p>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B. y Güelman, M. (2017) <i>Estrategias para el análisis de datos cualitativos</i>. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.</p> <p>Bryman, A., &amp; Hardy, M. A. (2004). <i>Handbook of data analysis</i>. Sage Publications.</p> <p>Burns, R. B. (2000). <i>Introduction to research methods</i> (4a ed.). SAGE. [clásico]</p> <p>Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M., Bizup, J., Fitzgerald, W. T. (2016). <i>The craft of research</i> (4th ed.). The University of Chicago Press.</p> <p>Creswell, J. W., &amp; Creswell, J. D. (2018). <i>Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches</i> (5th ed.). SAGE</p> <p>Creswell, J. W., &amp; Poth, C. N. (2018). <i>Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches</i>. Sage Publications.</p> <p>Denman, C., y Haro, J. A. (2002). <i>Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social</i>. El Colegio de Sonora. [clásico]</p> <p>Denzin, N. K., &amp; Lincoln, Y. S. (2013). <i>Estrategias de investigación cualitativa</i> (1a ed.). Gedisa, S.A.</p> <p>Díaz de Rada, V. (2015). <i>Manual de trabajo de campo en la encuesta (presencial y telefónica)</i>. (2a ed). Centro de Investigaciones Sociológicas</p> <p>Galindo, L. J. (1998). <i>Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación</i>. Pearson Educación. [clásico]</p> <p>Hernández Sampieri, R., &amp; Mendoza Torres, C. P. (2018). <i>Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta</i> (1a ed.). McGraw-Hill.</p> <p>Moon, K., &amp; Blackman, D. (2014). A Guide to Understanding Social Science Research for Natural Scientists. <i>Conservation Biology</i>. DOI: 10.1111/cobi.12326</p> <p>Stapleton, L. M., Hancock, G. R., &amp; Mueller, R. O. (2019). <i>The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences</i> (2nd ed.). Routledge, Taylor &amp; Francis Group</p> <p>Tamayo y Tamayo, M. (2014). <i>El proceso de la investigación científica</i> (5a ed.). Limusa. [clásico]</p>
<b>Fecha de actualización:</b> mayo del 2022
<b>Perfil del profesor:</b> Docente con formación en alguna de las disciplinas de las ciencias sociales y experiencia en trabajo interdisciplinario, investigación social y manejo de socioecosistemas.
Nombre y firma de quien diseñó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. José Alberto Zepeda Domínguez  Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera
Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares Director de Facultad de Ciencias
Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

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

Dra. Mariana Villada Canela

Dra. Nelly Calderón de la Barca Guerrero

**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: Taller de Tesis I			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	0	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	4	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	0
Créditos (CR): 4			
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>	Esta unidad de aprendizaje tiene la finalidad de sentar las bases metodológicas del diseño de proyectos inter y transdisciplinarios. Aporta al perfil de egreso la competencia para 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.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Estructurar los diferentes apartados de un anteproyecto, con base en el discernimiento de las características epistemológicas e importancia de cada una de las fases que contiene un anteproyecto inter o transdisciplinario en el ámbito del manejo de socioecosistemas, para identificar su problema de investigación de tesis, gestionar el sínodo de acuerdo a las disciplinas que requiere el tema de tesis y planificar la tesis para los siguientes tres semestres, con confianza, empatía y apertura.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<p>1) El anteproyecto avalado por un comité de tesis donde se integren los apartados: problema práctico, pregunta de investigación, objetivos, métodos, resultados esperados, presupuesto, cronograma y bibliografía.</p> <p>2) Presentación del anteproyecto en un Coloquio.</p>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Intercambio de planes y expectativas con pares y académicos del Programa	
<b>Competencia de la unidad:</b> Adquirir los marcos de intelección necesarios dentro del campo en manejo de ecosistemas, socioecosistemas, paisajes, y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales, a partir del intercambio dialógico con los condiscípulos compartiendo sus experiencias, habilidades, metas y expectativas en este posgrado y escuchando a los profesores asociados al programa en seminarios organizados como cuerpos académicos, para enfocar su problema de investigación de tesis de maestría desde la perspectiva inter y transdisciplinaria con empatía, humildad y flexibilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1 Tipos de investigación en manejo de socioecosistemas</p> <p>1.2. Investigación multi, inter y transdisciplinaria</p> <p>1.3. Enfoque de socioecosistemas</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 16</b>
<p>1. Presentación de experiencias y habilidades, metas y expectativas individuales de la Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas.</p> <p>2. Discusión de las definiciones de tipos de investigación en manejo investigaciones multi, inter y transdisciplinarias y aproximación de socioecosistemas.</p> <p>3. Reporte de seminarios organizados por profesores como miembros de cuerpos académicos.</p>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Problema práctico	
<b>Competencia de la unidad:</b> Discernir las diferentes herramientas, técnicas, metodologías interdisciplinarias y disciplinarias empleadas en las ciencias sociales y naturales, humanidades e ingenieriles, con base en el análisis de sistemas complejos y aproximaciones holísticas de información publicada (artículos, libros, tesis, entre otros), para	

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

ubicar y definir el planteamiento del problema de una tesis dentro de un área y tópico de investigación, con criticidad, apertura y perseverancia.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
2.1. Definición de áreas y tópico de una investigación 2.2. Análisis de fuentes de información 2.3. Definición de un problema práctico	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 16</b>
1. Elaborar un Informe de los resultados de búsquedas bibliográficas obtenidas en los cursos de la biblioteca, motores de búsqueda, bases de datos y Mendeley o Zotero. 2. Elaborar un reporte con la identificación del problema práctico.	

<b>III. Nombre de la unidad: Objetivos</b>	
<b>Competencia de la unidad:</b> Elaborar la pregunta de investigación de un tema de una tesis, con base en los conceptos fundamentales del campo en manejo de ecosistemas, socioecosistemas, paisajes, y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales, para definir el objeto de estudio y proponer el objetivo general y al menos tres objetivos específicos, con responsabilidad y sentido crítico.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Elaboración la pregunta de investigación 3.2. Definición del objeto de estudio 3.3. Definición de objetivo general y objetivos específicos	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 16</b>
1. Revisar la forma en que se comunican los anteproyectos (“Lo que el compañero quiso decir”). 2. Elaborar un hoja de Excel que se llenará a lo largo de los primeros meses y es la síntesis de los componentes clave del anteproyecto de tesis: 1. nombre del tesista, 2. tema, 3. marco teórico, conceptual o nivel de complejidad ecológico o social, 4. Problema práctico o fundamental, 5. Pregunta de investigación, 6. Objetivo general, 7. Objetivos específicos, 7. Técnicas y métodos para cada objetivo, 8, Resultados esperados para cada objetivo. 3. Redactar un reporte de las lecturas compartidas y discusión sobre las posibles interpretaciones.	

<b>IV. Nombre de la unidad: Metodología, resultados esperados y cronograma</b>	
<b>Competencia de la unidad:</b> Proponer la metodología que permita alcanzar los objetivos específicos y general del anteproyecto de tesis, con base en la selección de técnicas, herramientas y métodos transdisciplinarios, interdisciplinarios y disciplinarios de las ciencias sociales y naturales, humanidades e ingenieriles, para integrar las actividades y organizar los resultados esperados en un cronograma (Diagrama de Gantt), con disciplina, compromiso y medida.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
4.1. Definición del enfoque metodológico 4.2. Elección de técnicas de campo y gabinete necesarias para cada objetivo particular 4.3. Elección de herramientas de análisis de datos	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 16</b>
1. Elaborar un reporte de técnicas y herramientas para obtener datos, objetivo 1 y 2. 2. Elaborar un reporte de técnicas y herramientas para analizar datos, objetivo 3. 3. Elaborar un reporte de método para integrar resultados, objetivo general. 4. Presentar el orden de los resultados esperados por cada objetivo. 5. Elaborar un Diagrama de Gantt.	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
---

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Realiza investigación bibliográfica
- Analiza lecturas especializadas
- Participa activamente en grupos de discusión
- Trabaja colaborativamente
- Expone de manera individual
- Elabora reportes

Participar en clase es fundamental, la base de este curso es escuchar y opinar para construir los anteproyectos de tesis.

### Criterios de evaluación:

Reportes de los talleres: 50%

Anteproyecto de tesis: 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:

Bernal, C. (2015). *Metodología de la Investigación*. (4a ed.). Pearson HispanoAmerica. 380 p.  
<https://uabc.vitalsource.com/books/9789586993098> [Clásico]

Biggs, R., de Vos, A., Preiser, R., Clements H., Maciejewski, K., & Schlüter, M. (2021). *The Routledge Handbook of Research Methods for Social-Ecological Systems*. Taylor & Francis Group.  
<https://www.taylorfrancis.com/books/oa-edit/10.4324/9781003021339/routledge-handbook-research-methods-social-ecological-systems-reinette-biggs-alta-de-vos-rika-preiser-hayley-clements-kristine-maciejewski-maja-schl%C3%BCter>

Englund, R., & Graham, R. J. (2019). *Creating an environment for successful projects*. Berrett-Koehler Publishers.

Mitchell L. (2019). *Project and Program Management: A Competency-Based Approach*. Springer. Purdue University Press. 376p.

### Fecha de actualización: abril del 2022

**Perfil del profesor:** El docente que imparta esta unidad de aprendizaje deberá contar con grado de Maestro y/o Doctor. Experiencia en la elaboración de proyectos en ciencias ambientales, inter o transdisciplinarios. Experiencia en diseño de experimentos de laboratorio, campo, y sobre todo naturales. Experiencia en la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental y social, de someter proyectos de consultoría y de investigación. Ser proactivo, analítico, creativo y que fomente el trabajo colaborativo.

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

María Evarista Arellano García

Juana Claudia Leyva Aguilera

Ulises III Pacheco Bardullas

Martha Ileana Espejel Carbajal

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

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares  
(Director de Facultad de Ciencias)

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

Dra. Mariana Villada Canela  
(Instituto de Investigaciones Oceanológicas)

Dra. María Concepción Arredondo García  
(Facultad de Ciencias Marinas)





**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: Taller de Tesis II			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	0	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	4	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	0
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Haber cursado y aprobado la Unidad de Aprendizaje Taller de Tesis I			
<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>	Esta unidad de aprendizaje está orientada a escribir de manera formal un proyecto de tesis, el cual es un requisito indispensable para egreso del programa. El aporte de esta unidad de aprendizaje al perfil de egreso consiste en dotarlo de los conocimientos y habilidades para redactar formalmente proyectos de investigación para resolver problemas dentro del ámbito del manejo de socioecosistemas con base en los principios del método científico
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Redactar amplia y formalmente las secciones de marco conceptual y marco metodológico de una tesis, con base en los principios que impone la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria en el marco del manejo de ecosistemas, sistemas socioecológicos, paisajes y las disciplinas asociadas al manejo de recursos naturales, para fundamentar el desarrollo de una tesis, con responsabilidad, criticidad y esmero.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Documento formal de la tesis de grado con las secciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Marco conceptual</li> <li>● Marco metodológico</li> <li>● Presentación en Coloquio</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Análisis de fundamentos conceptuales y metodológicos para discutir el problema de investigación	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar el planteamiento del problema de investigación de la tesis, con ejercicios dirigidos para esclarecer los aspectos teóricos y metodológicos, para relacionar el marco conceptual y metodológico del manejo de sistemas socioecológicos, con sencillez, claridad y empatía.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<b>1.1 Análisis del planteamiento de problema como insumo para el marco teórico y metodológico</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. ¿Cuál es la dificultad?</li> <li>1.1.2. ¿Cuál es la importancia del problema?</li> <li>1.1.3. ¿Cuáles son los supuestos y limitaciones del tema?</li> <li>1.1.4. ¿Cuál es la pregunta o hipótesis preliminar?</li> <li>1.1.5. ¿Qué tipo de solución se desea o cuáles son los resultados esperados?</li> </ol>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 20</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el problema a resolver en la tesis de maestría y cuál es la importancia del mismo.</li> <li>2. Establece las hipótesis o preguntas de investigación e identifica el tipo de solución a la que se desea acceder y cuáles son los resultados esperados.</li> </ol>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Antecedentes	
--	--

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

<p><b>Competencia de la unidad:</b> Desarrollar los marcos de intelección propios acerca del tema de investigación, mediante la exploración, lectura y análisis de las fuentes de información bibliográfica, para desarrollar un manuscrito que contenga su marco conceptual y/o antecedentes que le permita acceder a los aspectos argumentativos para interpretar los resultados esperados de su problema de investigación, con perseverancia y disciplina.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <p><b>2.1. ¿Antecedentes o marco conceptual?</b></p> <p>2.1.1. Esclarecer la diferencia entre “antecedentes” y “marco conceptual”</p> <p>2.1.2. Exploración de las fuentes de información en bases de datos bibliográficas como Web of Science y Scopus, Latinindex, Redayc entre otras.</p> <p>2.1.3. Selección de las fuentes de información y manejo de gestores bibliográficos</p> <p>2.1.4. ¿Cómo se lee un artículo científico?</p> <p>2.1.5. Elaboración de fichas bibliográficas</p> <p>2.1.6. Localización de definiciones, términos y conceptos derivados de la pregunta de investigación, hipótesis y objetivos</p> <p>2.1.7. Elementos de Redacción</p>	
<p><b>Prácticas de taller:</b></p> <p>1. Maneja Bases de Datos Electrónicos.</p> <p>2. Maneja Gestores Bibliográficos.</p> <p>3. Elabora fichas y organización esquemática de los antecedentes.</p> <p>4. Redacta diferentes tipos de párrafos a partir de la organización esquemática de los antecedentes.</p>	<p><b>Horas: 20</b></p>

<p><b>III. Nombre de la unidad:</b> Marco metodológico y cronograma</p>	
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Proponer un marco metodológico adecuado al marco conceptual seleccionado para abordar el problema de investigación, a través de la discusión y análisis entre pares, que permita la interpretación de los resultados esperados en la investigación con responsabilidad y criticidad.</p>	
<p><b>Tema y subtemas:</b></p> <p><b>3.1. Marco metodológico</b></p> <p>3.1.1. Aspectos epistemológicos</p> <p>3.1.2. Las estrategias metodológicas</p> <p>3.1.3. El hilo conductor entre problema-pregunta de investigación, objetivos, metodología, resultados, discusión, todas las piezas juntas</p>	
<p><b>Prácticas de taller:</b></p> <p>1. Preparación de diagramas metodológicos. A partir del problema de investigación y su respectivo marco metodológico, deberá desarrollar un modelo esquemático que represente los diferentes métodos, técnicas y estrategias que se utilizarán para resolver el problema de investigación.</p> <p>2. Revisa los textos desarrollados por sus pares (compañeros de curso) para sugerir correcciones a los mismos y recibir los aportes de sus condiscípulos hacia el propio.</p> <p>3. Corrige los textos desarrollados a partir de las críticas propuestas por sus pares.</p> <p>4. Presentación de resultados en Coloquio semestral</p>	<p><b>Horas: 24</b></p>

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> </ul>
---

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

- Ejercicios dirigidos
- Discusión grupal diálogo
- Redacción de textos como: la descripción de su objeto de estudio, antecedentes, marco teórico, objetivos e hipótesis, metodología
- Técnica expositiva

**Criterios de evaluación:**

Prácticas del taller: 30%

Textos (Marco conceptual y Metodología): 30%

Secciones formalmente redactadas y aprobadas por su Tutor Académico: 30%

Exposición en coloquio: 10%

Total: 100%

**Criterios de acreditación:**

- El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente observando en todo momento la asistencia y participación.
- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

**Bibliografía:**

Allen, T., & Hoekstra, T. (2015). *Toward a Unified Ecology* (2nd ed.). Columbia University Press.  
<https://www.perlego.com/book/774329/toward-a-unified-ecology-pdf>

Goodwill, E. A. (2015). *Fundamentals of Research Methodology : A Holistic Guide for Research Completion, Management, Validation and Ethics*. In *Education in a Competitive and Globalizing World* (1st ed.). Nova Science Pub Inc; UK ed.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Hernández, J. S., Hernández Sampieri, R., y Hernández, J. S. (2013). *Metodología de la Investigación*. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Vaccaro, I., Smith, E. A., & Aswani, S. (2012). *Environmental Social Sciences Methods and Research Design*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511760242>

**Fecha de actualización:** mayo del 2022

**Perfil del profesor:** Doctor en ciencias del área de las ciencias con experiencia en dirección de tesis de licenciatura, maestría y/o doctorado y redacción de artículos científicos publicados en revistas reconocidas

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

Dra. María Evarista Arellano García

Dr. Ulises III Pacheco Bardullas

Dr. Martha Ileana Espejel Carbajal

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

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

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

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

Dr. Guillermo Romero Figueroa

**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: Taller de Tesis III			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	0	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	4	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra-clase (HE):	0
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Es requisito haber cursado Taller de Tesis II			
<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>	Esta unidad de aprendizaje está orientada a escribir de manera formal los avances en el proyecto de tesis y presentar resultados preliminares de su investigación, aporta al perfil del egreso herramientas para el análisis de resultados.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Integrar las secciones de resultados y discusión de su tesis de maestría con estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos y propuestas que la gente demanda, con base en la información que haya logrado recopilar durante su experiencia investigativa de los semestres previos, desde la perspectiva interdisciplinaria y transdisciplinaria, para repensar y acotar los objetivos de investigación originalmente propuestos en su proyecto de tesis y obtener un producto de investigación trascendente y útil, con disciplina, sentido crítico y responsabilidad social.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Documento formal de las secciones de resultados y discusión.</li> <li>● Integrar a las secciones estrategias y propuestas de manejo o instrumentos de política ambiental derivadas a partir de su tesis de grado.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Análisis de los primeros resultados	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los resultados e información recabada durante la etapa de ejecución del proyecto de tesis, mediante la revisión del diagrama de Gantt, para acotar los objetivos general y específicos del proyecto, con sentido crítico y honestidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<b>1.1. Discusión dirigida sobre resultados esperados</b> 1.1.1. Comparar los resultados esperados con los resultados logrados 1.1.2. Analizar junto con el o la asesor(a), la pertinencia de los objetivos planteados originalmente con el tiempo que se dispone para concluir la tesis	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 20</b>
1. Discusión entre pares para la revisión de los elementos del texto de la tesis para responder a la pregunta: ¿Qué tengo y qué me falta? 2. Presentación y discusión entre pares para integrar los comentarios de los asesores con base en la transcripción o entrevista grabada con el asesor de tesis.	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Los argumentos centrales de la discusión	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar el significado conceptual de los resultados obtenidos de cada objetivo de investigación, con base en la exploración y contrastación de estos resultados con las fuentes de información bibliográfica, para desarrollar los argumentos centrales de la sección de discusión e incorporar las estrategias de	



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

conservación y aprovechamiento sustentable de recursos y propuestas que la gente demanda, con sentido crítico y disciplina.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
2.1. ¿Qué es un argumento y qué es argumentar?	
2.2. ¿Cómo construir explicaciones científicas?	
2.3. ¿Cómo integrar los resultados y argumentos para desarrollar una propuesta de manejo?	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 20</b>
1. Desarrollo de argumentaciones, comparar resultados con las referencias.	
2. Construcción de modelos explicativos.	
3. Elaboración de una propuesta de manejo.	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Redacción de las secciones de resultados, discusión y propuesta	
<b>Competencia de la unidad:</b> Redactar las secciones de resultados, discusión y propuesta de manera integrada, con base en la información documentada, reuniones con su asesor de tesis y discusión entre pares, para elaborar modelos explicativos de sus resultados de investigación con responsabilidad y criticidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Estrategias de representación gráfica	
3.2. Estrategias de redacción para cada sección	
3.3. Comprobación de la integración problema-pregunta de investigación, objetivos, metodología, resultados, discusión y propuesta	

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 24</b>
1. Preparación de diagramas argumentativos y redacción de secciones.	
2. Revisión de textos.	
4. Corrección de textos.	
5. Presentación en coloquio.	
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación documental</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Ejercicios dirigidos</li> <li>● Discusión y diálogo grupal</li> <li>● Elaboración de Gráficas</li> <li>● Métodos de síntesis de resultados</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación:</b>	
Capítulo de resultados y discusión: 60%	
Secciones formalmente redactadas y aprobadas por su Tutor Académico: 30%	
Documento de divulgación: 10%	
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 observando en todo momento la asistencia y participación</li> <li>● Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.</li> </ul>	

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

## Bibliografía:

Godwill, E. A. (2015). *Fundamentals of Research Methodology: A Holistic Guide for Research Completion, Management, Validation and Ethics*. Nova Science Publishers, Inc.  
[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1023403&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1023403&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover)

Timothy F. H. Allen, & Thomas W. Hoekstra. (2015). *Toward a Unified Ecology. (2nd ed.)*. Columbia University Press.  
[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1015230&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Front\\_Cover](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1015230&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Front_Cover)

Uskola, A., Burgoa, B., & Maguregi, G. (2021). Integración del conocimiento científico y de la capacidad argumentativa en tomas de decisión sobre temas sociocientíficos. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 18(1), 1–21.  
[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i1.1101](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1101)

Vaccaro, I., Smith, E. A., & Aswani, S. (2010). *Environmental Social Sciences: Methods and Research Design*. Cambridge University Press.  
[p://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=337706&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](p://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=337706&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover)

**Fecha de actualización:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Doctor en ciencias que de preferencia haya dirigido tesis de licenciatura, maestría y/o doctorado y con experiencia en redacción de artículos científicos publicados en revistas reconocidas.

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

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

Dr. Ulises Pacheco Bardullas

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

Dra. María Evarista Arellano García

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

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

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. María Concepción Arredondo García

Dr. Georges Seingier

**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: Taller de tesis IV			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	0	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	4	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	0
Créditos (CR): 4			
Requisitos: Taller de tesis I, Taller de Tesis II y Taller de Tesis III			
<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>	Brindar los conocimientos metodológicos, aptitudes y actitudes necesarias para el desarrollo y culminación de un trabajo de investigación a través de la presentación escrita y oral de una tesis de grado. Aporta al perfil de egreso las herramientas necesarias para culminar su trabajo de tesis.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Fundamentar desde la interdisciplina la investigación de una tesis de grado, con base en el análisis y argumentación de los conceptos, métodos y resultados derivados de su proyecto de investigación, a través de la redacción de un documento y su presentación oral con apoyo de su comité de tesis, con el objetivo de presentar una propuesta original de investigación que tenga incidencia en un problema y fortalezca su perfil de egreso, con razonamiento crítico, cooperación y tolerancia.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrega de un borrador de tesis con el visto bueno de su comité de tesis.</li> <li>● Exposición oral de su proyecto de investigación.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Diagnóstico y presentación del avance de la investigación	
<b>Competencia de la unidad:</b> Reflexionar sobre el estado actual de la investigación, a través de la discusión grupal, con el objetivo de detectar áreas de oportunidad y mejora, así como plantear metas de trabajo a lo largo del curso, con honestidad en el trabajo, perseverancia y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
1. 1. Revisión general del avance y planificación de las metas de trabajo	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 20
1. Presenta oralmente el avance de la investigación.	
2. Revisión de las metas a lo largo del curso.	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Desarrollo de la conclusión y propuesta de manejo	
<b>Competencia de la unidad:</b> Preparar un escrito final del proyecto de investigación, a través de la integración de todos los capítulos, supervisada por el profesor y su comité de tesis, con el objetivo de retroalimentar e identificar los aspectos que se deben mejorar para la propuesta de manejo y una defensa de grado exitosa, con creatividad, perseverancia y respeto.	

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

<b>Tema y subtemas:</b>	
2.1. Revisión de hipótesis/objetivos/preguntas de investigación 2.1.1. Revisión del desglose y desarrollo de los objetivos específicos 2.2. Revisión de la introducción/ marco teórico/antecedentes 2.2.1. Creación de un índice temático y lógica y desarrollo de los subtemas 2.2.1. Uso de tablas e imágenes para representar conceptos y resumir antecedentes 2.3. Revisión del marco metodológico 2.4. Revisión de los resultados 2.4.1. Selección de gráficas para representar resultados 2.5. Revisión de la discusión de resultados 2.6. Elaboración de las conclusiones y propuesta de manejo	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 20</b>
1. Revisión de hipótesis/objetivos/preguntas de investigación a) Revisión del desglose y desarrollo de los objetivos específicos 2. Revisión de la introducción/ marco teórico/antecedentes a) Creación de un índice temático y lógica y desarrollo de los subtemas b) Uso de tablas e imágenes para representar conceptos y resumir antecedentes 3. Revisión del marco metodológico 4. Revisión de los resultados a) Selección de gráficas para representar resultados 5. Revisión de la discusión de resultados 6. Elaboración de las conclusiones y propuesta de manejo	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Conclusiones y presentación oral del proyecto de investigación	
<b>Competencia de la unidad:</b> Presentar el proyecto de investigación, con apoyo de medios audiovisuales, con el objetivo de identificar y retroalimentar las áreas de oportunidad a través de una rúbrica de evaluación grupal, con confianza, creatividad y humildad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Desarrollo de una presentación de defensa de grado 3.2. Atención a las recomendaciones con fines de mejora	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 24</b>
1. Concluye el borrador de tesis. 2. Presentación de la tesis para evaluación por el grupo.	
<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla el trabajo de investigación (documental, de campo, experimental según sea el enfoque) de forma individual.</li> <li>• Asiste a las reuniones con el coordinador del curso y su comité de tesis para revisar el avance progresivo del documento.</li> <li>• Se reúne en equipos de trabajo para compartir experiencias y discutir sobre su trabajo de investigación y la elaboración del escrito.</li> <li>• Realiza una presentación formal de su trabajo final de investigación en el coloquio.</li> </ul>	

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

**Criterios de evaluación:**

Actividades en clase, entrega de avances: 30%

Entrega de borrador de escrito final revisado por su comité de tesis: 50%

Exposición oral del avance final presentado en coloquio: 20%

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:**

Becker, H. (2022). *Manual de escritura para científicos sociales: Cómo empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI editores.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sPBmEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=como+terminar+una+tesis&ots=hr0kpJCeMv&sig=F4iEjz4AxObz\\_B\\_ZUoLbtggwTs#v=onepage&q=como%20terminar%20una%20tesis&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sPBmEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=como+terminar+una+tesis&ots=hr0kpJCeMv&sig=F4iEjz4AxObz_B_ZUoLbtggwTs#v=onepage&q=como%20terminar%20una%20tesis&f=false)

Godwill, E. A. (2015). *Fundamentals of Research Methodology: A Holistic Guide for Research Completion, Management, Validation and Ethics*. Nova Science Publishers, Inc.

[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1023403&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1023403&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover)

Uskola, A., Burgoa, B., & Maguregi, G. (2021). Integración del conocimiento científico y de la capacidad argumentativa en tomas de decisión sobre temas sociocientíficos. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 18(1), 1–21.

[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i1.1101](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1101)

Vaccaro, I., Smith, E. A., & Aswani, S. (2010). *Environmental Social Sciences: Methods and Research Design*. Cambridge University Press.

[http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=337706&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=337706&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover)

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Preferentemente con título de doctorado en cualquiera área de ciencias naturales, ciencias sociales o área afín, o con experiencia probada en dirección de tesis y publicación de artículos y/o libros.

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

Dr. Ulises III Pacheco Bardullas

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

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

Dra. Evarista Arellano García

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

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares  
Director Facultad de Ciencias

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

Dr. Gorgonio Ruiz Campos

**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: Análisis Social Contemporáneo			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	4	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	4
Créditos (CR): 8			
Requisitos: Ninguno			
<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>	Ofrecer herramientas teóricas y prácticas para la investigación y el trabajo inter y transdisciplinario, que permita analizar la teoría sociológica actual y efectuar el diseño e implementación de métodos y técnicas del análisis social contemporáneo. Esta unidad de aprendizaje aporta al perfil de egreso del estudiante al examinar los procesos sociales y ambientales mediante métodos y técnicas de investigación documental y de campo, así como técnicas cualitativas y cuantitativas.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Diseñar estrategias de investigación de la sociedad actual, inmersa en los ecosistemas y de cómo inciden los ecosistemas en la sociedad contemporánea, mediante propuestas teóricas, conceptos, métodos y técnicas de intervención inter y transdisciplinaria, para favorecer la interacción dinámica con la sociedad civil y los ecosistemas, con actitud flexible, propositiva y responsable.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de evidencias de: 1) ejercicios participativos en clase; 2) análisis de estudios de caso relevantes a sus proyectos de investigación; y 3) elaboración de resúmenes, cuestionarios y presentaciones en clase donde los estudiantes involucren sus propios proyectos e intereses académicos.</li> <li>● Diseño de una estrategia de intervención para sus proyectos específicos. Que integre el problema de investigación, preguntas, objetivos, fundamentos científicos, población objetivo e impactos potenciales.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> La teoría sociológico-ambiental actual	<b>Horas:</b> 16
<b>Competencia de la unidad:</b> Examinar las distintas perspectivas sociológicas contemporáneas sobre la relación sociedad – medio ambiente, mediante el análisis de la literatura especializada y ejemplos prácticos, con el fin de comprender el vínculo entre la sociedad y el medio ambiente, con actitud crítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Fundamentos y características de la relación sociedad – medio ambiente</p> <p>1.2. El paradigma del excepcionalismo humano</p> <p>1.3. La sociología ambiental (nuevo paradigma ambiental)</p> <p>1.4. La construcción social de la naturaleza (relaciones cognitiva, normativa y simbólica)</p> <p>1.5. Principales teorías sociológico-ambientales contemporáneas</p> <p>1.6. Planteamientos ideológicos de la relación sociedad – naturaleza</p>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> El análisis de la relación sociedad-ambiente mediante la revisión documental	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Examinar los conceptos y las bases de la revisión documental, mediante el análisis de la literatura especializada y ejemplos prácticos, con el fin de determinar los elementos necesarios para diseñar estrategias de investigación en medio ambiente y sociedad aplicadas a su proyecto de investigación, con actitud cívica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>2.1. Conceptos y técnicas básicos para iniciar y dar seguimiento a la revisión documental</p> <p>2.2. Realización de un meta-análisis de la literatura especializada</p> <p>2.3. Descripción de técnicas y herramientas para el análisis de contenido</p> <p>2.4. Aprendiendo a revisar la prensa</p>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> El análisis de la relación sociedad-ambiente a través de técnicas cualitativas	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los elementos que integran el análisis de la relación sociedad-ambiente contemporánea desde la perspectiva cualitativa, mediante la revisión de enfoques teóricos y casos de estudio, para comparar la teoría con la práctica del estudio de las cuestiones socio-ambientales, con actitud crítica y empatía.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>3.1. Aspectos teóricos y características de la observación participante</p> <p>3.2. Etapas de la observación participante</p> <p>3.3. La entrevista cualitativa: estructurada, semi-estructurada, no estructurada.</p> <p>3.4. Diseño de guía de entrevista</p> <p>3.5. El proceso de análisis de la entrevista</p> <p>3.6. Uso de paquetería especializada</p> <p>3.7. El problema de la validez y la confiabilidad</p>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> El estudio de la relación sociedad-ambiente mediante técnicas cuantitativas	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir las técnicas de investigación cuantitativa, mediante el análisis de sus características y casos prácticos, para aplicarlos a sus propios casos de estudio o proyectos de investigación respecto a la relación sociedad-ambiente, con justicia y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>4.1. La encuesta como estrategia de investigación</p> <p>4.2. Diseño de cuestionarios y selección de muestra</p> <p>4.3. El trabajo de campo (recolección de datos)</p> <p>4.4. Análisis de datos cuantitativos</p>	

<b>V. Nombre de la unidad:</b> El estudio de la relación sociedad-ambiente a través de métodos mixtos	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Plantear estrategias de investigación, mediante el uso de técnicas cuantitativas y cualitativas, con la finalidad de elaborar un mapa de ruta para su caso de estudio o proyecto de investigación respecto a la relación sociedad-ambiente, con empatía, honestidad y creatividad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>5.1. La ruta de los métodos mixtos: técnicas cuantitativa y cualitativa</p> <p>5.2. El mapa de la ruta de los métodos mixtos</p> <p>5.3. Presentación del mapa de ruta</p> <p>5.4. Exposición del mapa de ruta</p> <p>5.5. Entrega del mapa de ruta</p>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estrategia de ensayo - reporte: Se llevarán a cabo lecturas, análisis grupal, ensayos y retroalimentación en cada unidad.</li> <li>● Estrategia de elaboración: Desde la formación de un tema, su dominio, hasta la formulación de un objetivo de la comunicación y su realización eficaz.</li> <li>● Estrategia de organización: Progresiva hasta contar con una presentación final en público.</li> <li>● 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.</li> </ul>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- 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 del proyecto final Estrategia de intervención: 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:

Bernal, C. (2015). *Metodología De La Investigación*. Pearson HispanoAmerica. Cuarta edición. 380 p. <https://uabc.vitalsource.com/books/9789586993098> [Clásico]

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. <https://uabc.vitalsource.com/reader/books/9781456262020/epubcfi/6/2%5Bdata-uuid-70050eee55e34d29bd88d24daff3f327%5D!/4/20%5Bdata-uuid-5de72f0ad4744652a7ab9a3907e76001%5D>

Macionis, J., & Plummer, K. (2012). *Sociología*. Pearson HispanoAmerica. Cuarta edición. 840 p. <https://uabc.vitalsource.com/books/9788490354452> [Clásico]

Villada Canela, M. (2015). Políticas ambientales en México. El caso de los Contaminantes Orgánicos Persistentes. *Revista Región y Sociedad*. Revista de El Colegio de Sonora. 27(63), mayo-agosto de 2015. pp. 5-29. ISSN: 1870-3925. DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2015.63.a235>

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](https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6_5)

Villada-Canela, M., Muñoz-Pizza, D. M., García-Searcy, V., Camacho-López, R., Daesslé, L. W., Mendoza-Espinosa, L. G. (2021). Public Participation for Integrated Groundwater Management: The Case of Maneadero Valley, Baja California, Mexico, *Water* 13, no. 17: 2326. <https://doi.org/10.3390/w13172326>

Fecha de actualización: mayo de 2022

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

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

Dra. Mariana Villada Canela

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

Dra. Dalia Marcela Muñoz Pizza

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 quiénes evaluaron/ revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

Dr. Georges Seingier

**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 Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Análisis y Gestión de Conflictos Socioambientales			
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:			
<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>			

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<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 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>	Facilitar herramientas teórico-metodológicas y técnicas cuantitativas y cualitativas para el análisis y la gestión de conflictos socioambientales. Aporta al perfil de egreso al examinar los conflictos socioambientales, luchas y movimientos eco-territoriales, mediante métodos interdisciplinarios y técnicas de investigación para contribuir al desarrollo sustentable y la justicia ambiental, con actitud crítica, solidaridad y responsabilidad social.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Formular estrategias transdisciplinarias para investigar y evaluar conflictos socioambientales en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la ecología económica y la economía política, para mediar esos conflictos, con actitud reflexiva, responsable y justa.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de evidencias de: 1) talleres con ejercicios participativos en clase; 2) análisis de estudios de caso; 3) reportes de lecturas y 4) presentaciones</li> <li>● Proyecto Final: Diseño de una propuesta técnica y financiera de investigación o gestión de un conflicto socioambiental.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Fundamentos teórico-metodológicos para la evaluación y la mediación de conflictos socioambientales	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> Investigar los conflictos socioambientales en contextos e intersticios rurales y urbanos; en ecosistemas marino-costeros y continentales, desde los enfoques de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la geografía humana y la economía ecológica, para comprender tales conflictos, con <u>actitud crítica y responsable</u> .	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p><b>1.1. Sociología del conocimiento y racionalidad ambiental</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.1.1.</b> Conocimiento y poder: Las ciencias ambientales frente a los conflictos y el ambientalismo de la lucha de clases</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.1.2.</b> Los conflictos étnicos y el Estado nacional: Desafíos para la gestión ambiental</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.1.3.</b> Los conflictos socioambientales frente a la globalización y el neoliberalismo</p> <p><b>1.2. Una aproximación transdisciplinaria a los conflictos socioambientales</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.2.1.</b> Caracterización y análisis de los sistemas socioecológicos para la gestión de conflictos. Aportes desde la ecología moderna, las ciencias naturales y la antropología ambiental</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.2.2.</b> Conflictos de distribución ecológica y valoración ambiental. Aproximación desde la ecología política y los movimientos del <i>Buen Vivir</i></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>1.2.3.</b> Territorios y territorialidades: Los conflictos socioambientales frente al desarrollo y el “extractivismo”</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 10
<p>1. Elabora un cuadro comparativo de enfoques teóricos de los conflictos socioambientales.</p> <p>2. Analiza y clasifica los conflictos socioambientales.</p> <p>3. Realiza un reporte de aproximaciones transdisciplinarias a los conflictos socioambientales.</p>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Conflictos socioambientales: Soluciones transdisciplinarias y alternativas al desarrollo sustentable	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar conflictos socioambientales, luchas y movilizaciones socioambientales a nivel local, regional e internacional, mediante el análisis comparativo de casos de estudio, para proponer estrategias de investigación y mediación con fundamento en el <i>Ecodesarrollo</i> y el <i>Buen Vivir</i> , con una actitud crítica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>2.1.</b> Cartografía de los conflictos socioambientales alrededor del mundo <b>2.1.1.</b> Análisis de los conflictos socioambientales internacionales. Aportes desde la Geografía política y la economía ecológica <b>2.2.</b> Análisis y gestión de conflictos socioecológicos y movimientos socioambientales frente al extractivismo, la acumulación por desposesión y la crisis ambiental <b>2.2.1.</b> Los conflictos socioecológicos y las luchas socioambientales frente a la profundización del modelo de acumulación por despojo y el desarrollo sustentable <b>2.3.</b> Análisis y gestión de conflictos socioambientales, aproximaciones desde la gobernanza ambiental y la gestión del territorio y los recursos <b>2.3.1.</b> Movilizaciones socio-legales y otras acciones colectivas relacionadas a la gestión de conflictos socioambientales <b>2.3.2.</b> La importancia de la participación pública y la gobernanza en la gestión de conflictos socioambientales <b>2.3.3.</b> La gobernabilidad ambiental. Historia de la gestión ambiental en el desarrollo de conflictos socioecológicos en México	
<b>Prácticas de taller:</b>  1. Construye una Base de datos de conflictos socioambientales. 2. Elabora Mapa de conflictos socioambientales (casos de estudio). 3. Diseña un grupo focal o taller sectorial para la gestión de conflictos socioambientales. 4. Realiza un cuadro comparativo de movilizaciones socioambientales.	<b>Horas:</b> 10
<b>III. Nombre de la unidad:</b> Análisis y Gestión de conflictos socioambientales. Síntesis de la teoría y la práctica	
<b>Horas:</b> 12	
<b>Competencia de la unidad:</b> Formular estrategias para la investigación y la gestión de conflictos socioambientales, mediante metodologías inter y transdisciplinarias, para intervenir y mediar en estos conflictos, con responsabilidad y una actitud crítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>3.1.</b> Análisis y Gestión de Conflictos socioambientales en ecosistemas marino-costeros de Baja California <b>3.1.1.</b> Conflictos socioambientales de Baja California entorno al agua <b>3.1.2.</b> Conflictos socioambientales de Baja California en torno a la conservación y uso sustentable de recursos pesqueros <b>3.1.3.</b> Movimientos socioambientales en Baja California en el contexto del capitaloceno y frente al desarrollo sustentable	
<b>Prácticas de taller:</b>  1. Diseña y elabora propuestas técnicas y financieras para la gestión de conflictos socioambientales. 2. Redacta un reporte comparativo de protocolos de seguridad para la investigación y gestión de conflictos socioambientales.	<b>Horas:</b> 12

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Investigación documental
- Análisis de lectura especializada
- Trabajo colaborativo
- Elaboración de reportes
- Discusión grupal
- Organizadores gráficos
- Técnica expositiva

**Criterios de evaluación:**

Diseño de una propuesta técnica y financiera de investigación o gestión de un conflicto socioambiental: 30%  
Portafolio de evidencias: 70%  
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:**

- Appadurai, A. (2013). *The Future as cultural fact. Essays on the global Condition*. Ed. Verso. [Clásico]
- Austin, J. (2019). *Contemporary Conflict Resolution*. Ed. Society Publishing.
- Azamar-Alonso, A., Escobar-Moreno D., & Peniche-Camps, S. (2017). *Perspectivas de la economía ecológica en el nuevo siglo*. México: Universidad de Guadalajara.
- Barkin, D. (2018). *De la propuesta a la protesta. 50 años imaginando y construyendo el futuro*. Ed. Siglo XXI y Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México, México.
- Bustamante-López (2011). Una lectura de la relación sociedad naturaleza desde la historia ambiental mexicana. En Conde-Flores, A., Ortiz Báez, P., Delgado-Rodríguez, A. *El medio ambiente como sistema socio ambiental. Reflexiones en torno a la relación humanos-naturaleza*. Ed. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. pp 105-116. ISBN:978-607-7698-64-7. [Clásico]
- Escofet, A. (2011). Complejidad reflexiva en espacios litorales: aportaciones operativas para la gestión. En Conde-Flores, A., Ortiz Báez, P., Delgado-Rodríguez, A. *El medio ambiente como sistema socio ambiental. Reflexiones en torno a la relación humanos-naturaleza*. Ed. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. Pp 119-142. ISBN:978-607-7698-64-7. [Clásico]
- De Alba Murrieta, F., & Hernández Gamboa, H. (2017). La ecología política del caso de Ecatepec, en la metrópolis de México ¿Existe un voto hídrico? *Reflexión Política*, 19(37) ,42-59. ISSN: 0124-0781.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=110/11052397005>
- Felbab-Brown, V. (2017). *The extinction market. Wildlife Trafficking and How To Counter It*. Oxford, University Press EEUU.
- Hipel, K.W., Fang, L., Cullmann, J., Bristow, M. (Eds.). (2015). *Conflict Resolution in Water Resources and Environmental Management*. Springer, Heidelberg. [Clásico]
- Ibarra-García, M., Talledos Sánchez, E. (2016). *Megaproyectos en México. Una lectura Crítica*. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. ISBN:978-607-97101-8-7



# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

Ímaz-Gispert, M. (Ed.). (2015) *La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI. Miradas desde la diversidad. Encuesta Nacional de Medio Ambiente*. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Jurídicas. México.

Leff, E. (2013) *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Ed. Siglo XXI. [Clásico]

Merlinsky, G. (2017). Cartografías Del Conflicto Ambiental En Argentina. Notas Teórico-Methodológicas, *Acta Sociológica* 73, 221-246. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2017.08.008>.

Navarro-Trujillo, M. & Fini, D. (Eds.). (2016). *Despojo capitalista y luchas en defensa de la vida en México. Claves desde la Ecología Política*. Ed. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. [Clásico]

Robbins, P. (2012) *Political ecology. A critical Introduction*. (3th ed.). Wiley. [Clásico]

Santamarina, B., Coca, A., y Beltrán, O. (2018). *Antropología Ambiental. Conocimientos y Prácticas Locales a las puertas del Antropoceno*. Ed. Institut Català d'Antropologia. ISBN:978-84-9888-838-6

Tetreault, D., McCulligh, C. & Lucio, C. (Eds.). (2018). *Social Environmental Conflicts in Mexico Resistance to Dispossession and Alternatives from Below*. Environmental Politics and Theory. Palgrave Macmillan.

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Profesor investigador, Investigador especialista en Ciencias antropológicas, en ciencias socio-ambientales o especialidades afines.

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

M. en C. Víctor Arturo Ricárdez-García

Dra. Mariana Villada Canela

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

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

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Georges Seingier

Dr. Juana Claudia Leyva Aguilera

**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 Ciencias			
Programa: Maestría en Ciencias en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Antropología Aplicada a la Gestión Ambiental			
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:			
<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>	Facilitar herramientas teórico-metodológicas y técnicas de las ciencias antropológicas al estudio y al ejercicio profesional de la gestión ambiental del desarrollo. Esta unidad de aprendizaje aporta al perfil de egreso la competencia de proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, sociales y culturales, con un 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.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Desarrollar capacidades de gestión ambiental en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, mediante la aplicación de teorías y metodologías de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el bienestar social y ambiental, con una actitud crítica y responsable.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de evidencias de: 1) talleres con ejercicios participativos en clase; 2) reportes de lecturas y 3) presentaciones.</li> <li>● Producto Final: Ensayo de antropología ambiental.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> La gestión ambiental en México	<b>Horas:</b> 11
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar las políticas públicas de conservación y manejo de recursos naturales desarrolladas en México en su contexto histórico, desde los marcos analíticos de las ciencias antropológicas, para diseñar, instrumentar y evaluar políticas públicas y estrategias de desarrollo sustentable y bienestar socioambiental, con actitud crítica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Historia contemporánea de la gestión ambiental en México</p> <p>1.1.1. Cambios paradigmáticos en el decreto de Áreas Naturales Protegidas en México</p> <p>1.1.2. Ordenamientos Ecológicos y Territoriales en México. La planeación espacial como apropiación simbólica del territorio.</p> <p>1.1.3. El Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación ambiental y Desarrollo sustentable (REDD+) en México. Críticas y alternativas a la racionalidad económica en la gestión ambiental</p> <p>1.1.4. Los servicios ecosistémicos y la experiencia mexicana en la instrumentación de Programas de Pago Por Servicios Ambientales Hidrológicos</p> <p>1.1.5. La experiencia de las comunidades indígenas, campesinas y rurales en la gestión ambiental. Una mirada al patrimonio biocultural de México</p> <p>1.2. Fundamentos de las ciencias antropológicas aplicadas a la gestión ambiental para el desarrollo</p> <p>1.2.1. La corriente positivista de la sociología: Saint Simon, Comte y Durheim.</p> <p>1.2.2. El evolucionismo de la escuela británica de antropología: Spencer</p> <p>1.2.3. La acción social y la corriente alemana de sociología: Hegel, Marx, Webber.</p>	
<b>Prácticas de Taller:</b>	<b>Horas:</b> 11
<p>1. Elabora una línea de tiempo para describir la política ambiental de México con énfasis en el desarrollo de los marcos jurídicos, institucionales y las principales políticas públicas de carácter ambiental.</p> <p>2. Construye un cuadro comparativo de políticas públicas contemporáneas, relacionadas al medio ambiente y el desarrollo, implementadas en México.</p>	

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

3. Elabora un mapa conceptual que describa las principales disciplinas antropológicas (teorías, categorías, métodos y técnicas), relacionadas a la gestión ambiental del desarrollo.	
--	--

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Antropología aplicada a la gestión ambiental	<b>Horas:</b> 11
<b>Competencia de la unidad:</b> Incorporar fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias antropológicas a la gestión ambiental, a partir del análisis de los principales enfoques y teorías contemporáneas, para proponer estrategias de investigación y desarrollo, con una actitud crítica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p><b>2.1. Ecología humana. Aportes a la gestión ambiental del desarrollo y su aplicación actual</b></p> <p><b>2.1.1.</b> La escuela de Chicago: Fundamentos teórico-metodológicos de la ecología humana</p> <p><b>2.1.2.</b> El fundamento ortodoxo (Park, McKenzie, Burgess y Hawley)</p> <p><b>2.1.3.</b> El fundamento neoortodoxo (Quinn y Haley)</p> <p><b>2.1.4.</b> Tendencias actuales de la ecología humana</p> <p><b>2.2. Teoría social contemporánea, aplicada a la gestión ambiental del desarrollo</b></p> <p><b>2.2.1.</b> Teoría de los campos (Boudieu), de los sistemas autopoiéticos (Luhmann) y de la estructuración (Giddens) aplicada a la gestión ambiental para el desarrollo</p> <p><b>2.2.2.</b> Teorías de la acción (Coleman, Habermas) del cambio (Durkheim, Marx, Spengler) y del conflicto (Coser, Dahrendorf) aplicadas a la gestión ambiental del desarrollo</p> <p><b>2.2.3.</b> La Teoría de Redes aplicada a la gestión ambiental del desarrollo (Gluckman, Barnes, Bott, Mitchell, Warner, Mayo, Homans, Parsons, Burt)</p> <p><b>2.3. Causas y efectos de la modernidad, la globalización y el neoliberalismo en la gestión ambiental del desarrollo (Harvey, Wallerstein, Appadurai)</b></p> <p><b>2.3.1.</b> La modernidad desbordada y el futuro como hecho cultural. Una mirada a la obra de Arjun Appadurai</p> <p><b>2.3.2.</b> La condición de la posmodernidad y el Régimen de acumulación Flexible. La obra de David Harvey y las alternativas al desarrollo</p> <p><b>2.3.3.</b> Qué es el neoliberalismo y cómo se relaciona con la gestión ambiental del desarrollo. La mirada histórica de Escalante- Gonzalbo</p>	
<b>Prácticas de Taller:</b>	<b>Horas:</b> 11
<p>1. Elabora un cuadro comparativo del trabajo de los representantes de la Escuela de sociología de Chicago, con énfasis en sus aportes al desarrollo de la ecología humana y la gestión ambiental.</p> <p>2. Elabora un diagrama de los principales actores sociales relacionados a su tema de investigación y de sus relaciones de poder, con base en los conceptos de la teoría social contemporánea.</p> <p>3. Construye un mapa conceptual con las categorías sociológicas y antropológicas, relacionadas a su tema de investigación.</p>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Estrategias metodológicas de participación social en el campo de la gestión ambiental del desarrollo	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> Formular estrategias de participación social, mediante el uso de metodologías y técnicas de investigación antropológica, para la conservación, el desarrollo sustentable y el bienestar socioambiental, una actitud propositiva y responsabilidad social.	

<b>Temas y subtemas:</b>	
<p><b>3.1. Metodologías para la Identificación y el análisis de actores clave (agentes) en el campo de la gestión ambiental</b></p> <p>3.1.1. Reconstrucción histórica de marcos jurídicos e institucionales de gestión ambiental</p> <p>3.1.2. Análisis y sistematización de fuentes información documental</p> <p>3.1.3. Análisis y sistematización de bases de datos para la elaboración de perfiles comunitarios</p> <p><b>3.2. Estrategias y metodologías de participación social</b></p> <p>3.2.1. Introducción a la etnología</p> <p>3.2.2. Observación participante y registro etnográfico</p> <p>3.2.3. Estadística aplicada a la investigación socioambiental</p> <p>3.2.4. Diseño, instrumentación y evaluación de encuestas y entrevistas</p> <p>3.2.5. Análisis de Historias de vida y trayectorias de actores sociales</p> <p>3.2.6. Análisis y representación de redes sociales y relaciones de poder</p> <p><b>3.3. Estrategias de participación social y empoderamiento de actores sociales-clave</b></p> <p>3.3.1. Introducción a las técnicas de Investigación-acción participativa</p> <p>3.3.2. Introducción a la ciencia ciudadana con énfasis en la gestión ambiental</p>	
<b>Prácticas de Taller:</b>	<b>Horas: 10</b>
<p>1. Elabora un perfil socioeconómico de las localidades de interés, a partir de bases de datos de libre acceso.</p> <p>2. Realiza una guía de observación, una guía de entrevista y/o una encuesta de acuerdo a los propósitos de su investigación.</p> <p>3. Diseña un grupo focal o un taller que fomente la participación social en la gestión ambiental del desarrollo.</p>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación documental</li> <li>● Análisis de lectura especializada</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Elaboración de reportes de lectura</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Organizadores gráficos</li> <li>● Ensayo</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b>
<p>Ensayo final: 30%</p> <p>Portafolio de evidencias: ejercicios, tareas, reportes de lectura y participación: 70%</p> <p>Total: 100%</p>
<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>
<p>Apadurai, A. (1996). <i>Modernity at Large. Cultural Dimensions of globalization</i>. Ed. University of Minnesota Press [Clásico]</p> <p>Apadurai, A. (2013). <i>The Future as cultural fact. Essays on the global Condition</i>. Ed. Verso. [Clásico]</p> <p>Bourdieu, P. &amp; Wacquant, L., (2008). <i>Una invitación a la sociología reflexiva</i>. Ed. Siglo XXI. [Clásico].</p>

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

- Colleman, J.S. (2011). Teoría social, investigación social y teoría de la acción. En Noguera, J. A. (Ed). *Teoría sociológica analítica*, pp. 115-144. [Clásico]
- Coleman, J.S. (2011). Teoría social, investigación social y teoría de la acción. En Noguera, J.A. *Teoría Sociológica Analítica*, CIS. pp115-144) [Clásico]
- Habermas, J. (2005). *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Ed. Taurus. [Clásico]
- Harvey, D. (2012) *La condición de la posmodernidad: investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Ed. Amorrortu [Clásico]
- Lezama, J. (2008). *La construcción social del medio ambiente*. Ed. El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. [Clásico]
- Loewenson, R. y otros, (2014). *Investigación-acción participativa en sistemas de salud: Una guía de métodos*. Ed. TARSC, AHPSR, WHO, IDR Canadá, EQUINET, Harare. [Clásico]
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales: Lineamientos para una teoría general*. Ed. Anthropos; Universidad Iberoamericana. [Clásico]
- Muzzopappa, E. & Villalta, C., (2011). Los documentos como campo. Reflexiones teórico-metodológicas sobre un enfoque etnográfico de archivos y documentos estatales. En *Revista Colombiana de Antropología*, 47(1 ene-jun.), pp. 13-42. [Clásico]
- O'Faircheallaigh, C., 2010. Public participation and environmental impact assessment: Purposes implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review*, Issue 30, pp. 19-27. [Clásico]
- Perevochtchikova, M. & Ochoa-Tamayo, A. M., (2012). Avances y Limitantes del programa de pago por servicios ambientales hidrológicos en México, 2003-2009. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 3(10), pp. 89-112.
- Piagiola, E., Landel-Mills, N. & Bizshop, J., (2003). Mecanismos basados en el mercado para la conservación y el desarrollo. *La venta de servicios ambientales forestales*. Ed. SEMARNAT/INE/CONAFOR.
- Piagiola, S., 2003. Pago por servicios hidrológicos en Centroamérica. Enseñanzas de Costa Rica. En: S. Piagiola & N. Landel-Mills, eds. *La venta de servicios ambientales forestales*. SEMARNAT/INE/CONAFOR.
- Quinn, J. A. (1950) *Human Ecology*. Ed. Prentice Hall Inc. [Clásico]
- Requena-Santos, F. (2016). *Teoría Sociológica Aplicada*. Ed. Anthropos. [Clásico]
- Sepúlveda-Marqués, R. G., 2014. *La Gestión ambiental en el estado de Baja California. Un análisis desde la perspectiva global para una política ambiental local*. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California. [Clásico]

**Fecha de elaboración:** mayo del 2022

**Perfil del profesor:** Profesor/Investigador en ciencias antropológicas o especialidades afines, con experiencia en la gestión ambiental.

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

M. en C. Víctor Arturo Ricárdez-García

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

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

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. Ileana Espejel Carbajal

Dr. Juana Claudia Leyva Aguilera



**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: Biología de la Conservación

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa

Horas clase (HC):

3

Horas prácticas de campo (HPC):

1

Horas taller (HT):

2

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

3

Créditos (CR): 9

Requisitos:

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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>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 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>	La unidad de aprendizaje cubrirá los aspectos básicos y aplicados para la interpretación de problemas relacionados con la conservación biológica y sus relaciones con la problemática socioambiental de la vida silvestre para el sector público, privado o social. Aporta al perfil de egreso en proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Diseñar instrumentos de conservación biológica, mediante la aplicación de técnicas estandarizadas, para analizar cualitativa y cuantitativamente bases de datos de diferentes escenarios con diferente problemática ambiental de situaciones reales en ecosistemas urbanos y silvestres, con actitud proactiva y responsabilidad socioambiental.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<p>Reporte de Práctica de campo:</p> <p>a) Elaboración y diseño del instrumento de medición para la evaluación de los diferentes escenarios con diferentes niveles de impacto ambiental.</p> <p>b) Reporte derivado de las prácticas de campo relacionadas a la evaluación de ambientes con diferente impacto (área natural, periurbana y urbana). Incluyendo la biodiversidad en ambientes transformados y el contexto social. Estructura del reporte: Introducción, antecedentes, objetivos, metodología, resultados, discusión y conclusiones y bibliografía.</p>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Principios fundamentales de biología de la conservación	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Definir algunos de los conceptos básicos para la comprensión y alcance de la conservación biológica, a través de la revisión y discusión de la literatura relacionada a la conservación biológica, para entender el papel del hombre en el uso de los recursos, con una actitud analítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1. Definiciones básicas de biología de la conservación</p> <p>2. Los métodos de estudio aplicados en la biología de la conservación</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 5
1. Elabora un ensayo de los principios fundamentales de biología de la conservación.	
<b>II. Nombre de la unidad:</b> Amenazas para la biodiversidad	<b>Horas:</b> 12

<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar los procesos naturales y antropogénicos de extinción y pérdida de biodiversidad, a través de estudios de casos, para comprender la problemática a nivel local, nacional y mundial, con actitud analítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Pérdida de diversidad a diferentes escalas</li> <li>2.2. Poblaciones humanas y su impacto</li> <li>2.3. Destrucción, fragmentación y degradación de ambientes naturales</li> <li>2.4. Explotación y sobreexplotación de la diversidad</li> <li>2.5. Especies invasoras</li> <li>2.6. Organismos genéticamente modificados</li> <li>2.7. Enfermedades emergentes</li> <li>2.8. Cambio climático y biodiversidad</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega de reporte de estudios de caso local, nacional y mundial.</li> <li>2. Participa en la discusión de artículos así como debate de temas actuales de conservación y amenazas para la biodiversidad.</li> </ul>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Técnicas utilizadas para la conservación de las especies	<b>Horas: 10</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplicar las técnicas estandarizadas para conservar especies clave en los ecosistemas, a través del uso de las herramientas de medición, para evaluar los diferentes instrumentos de la conservación de las especies, con perseverancia.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Mejoramiento del hábitat. Casos</li> <li>3.2. Mejoramiento de técnicas de explotación de recursos</li> <li>3.3. Zoológicos y Jardines Botánicos</li> <li>3.4. Manejo en cautiverio</li> <li>3.5. Objetivos del manejo en cautiverio</li> <li>3.6. Manejo genético de poblaciones y especies</li> <li>3.7. GIS para seguimiento de poblaciones, GIS y otras herramientas como Loas, Biotas etc. para determinación de patrones de distribución de especies, de grupos de especies y de áreas relevantes para la conservación</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 22</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza información con ejemplos de aplicación práctica utilizando estrategias y métodos de manejo apoyados con técnicas especializadas para la conservación de especies como SIG, LOAS y Biotas.</li> <li>2. Elabora mapas de distribución a través de sistemas de información geográfica.</li> <li>3. Analiza variables discretas y continuas con ejemplos de aplicación práctica con base en ejemplos de ecología de poblaciones aplicados a estudios de caso.</li> <li>4. Entrega de reporte de los mapas y los resultados del análisis de variables discretas y continuas.</li> </ul>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Modelos poblacionales	<b>Horas: 10</b>
---	------------------

<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar poblaciones de vida silvestre, a través de modelos ecológicos poblacionales, para conocer el estado de conservación de las especies objetivo, con respeto a la naturaleza.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>4.1. Modelos Geométricos y exponenciales de población</p> <p>4.2. Modelos Logísticos de población</p> <p>4.3. Tablas de vida y curvas de sobrevivencia</p> <p>4.4. Modelos matriciales de poblaciones estructuradas</p> <p>4.5. Valor reproductivo, modelos matriciales</p> <p>4.6. Valor reproductivo,</p> <p>4.7. Análisis de sensibilidad y elasticidad</p> <p>4.8. Dinámica de metapoblaciones</p> <p>4.9. Dinámica de " Source-Sink"</p> <p>4.10. Estimación de poblaciones</p>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas: 6</b>
<p>1. Levanta datos cualitativos y cuantitativos de las variables físicas y biológicas en campo.</p> <p>2. Elabora una matriz de datos de estimaciones poblacionales.</p>	

<b>V. Nombre de la unidad:</b> La biodiversidad en ambientes transformados y el contexto social	<b>Horas: 10</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Evaluar los impactos ambientales en diferentes niveles de antropización, a través de un análisis matricial, para reconocer la problemática ambiental, económica y social, con un actitud crítica y honesta.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>5.1. La matriz ambiental</p> <p>5.2. Diversidad biológica y diversidad cultural</p> <p>5.3. Restauración</p> <p>5.4. Ética de la conservación biológica</p> <p>5.5. Economía y conservación de la biodiversidad</p> <p>5.6. Legislación para la conservación</p>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas: 10</b>
<p>1. Identifica, evalúa y compara los impactos ambientales en un gradiente de zonas con diferente nivel de antropización. (ecosistema urbano, periurbano y urbano).</p> <p>3. Desarrolla criterios de evaluación como instrumento de medición.</p> <p>2. Elabora un reporte de trabajo final de evaluación de impacto de diferentes escenarios con diferentes niveles de antropización.</p>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Salidas de campo</li> <li>● Elaboración de reportes</li> </ul>

- Técnica expositiva

**Criterios de evaluación:**

Elaboración de resúmenes de análisis de temas y ensayos: 30%  
Actividades de talleres: 20%  
Elaboración de mapas e instrumentos de medición: 10%  
Reporte de prácticas de campo (incluye trabajo final): 40 %  
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:**

- Bowman W.D., Hacker S.D. and Cain M.L.. (2017). *Ecology*, Oxford University Press. (4th ed.). 744p.
- CONABIO Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. 2020. Unidades Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre . <https://www.conabio.gob.mx/usos/UMAs.html>
- Carroll, S. P. & C. W. Fox. (2008). *Conservation Biology: Evolution in action*. Oxford University Press.
- Caswell, H. (2001). *Matrix Population Models*. (2nd ed.). Sinauer Associates INC. Pub. Sunderland.
- Challenger, A. (1998). *Utilización y Conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. CONABIO, Instituto de Biología UNAM, Agrupación Sierra Madre. México.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). *Modificaciones al DOF 14/11/2019*. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019)
- Diario Oficial de la Federación. *Última reforma publicada DOF 05-06-2018*. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_050618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)
- Diario Oficial de la Federación. *Última reforma publicada DOF 19-01-2018*. Ley General de Vida Silvestre (LGVS) México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf)
- Diario Oficial de la Federación (DOF). *Última reforma publicada DOF 08-05-2020*. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)
- Frankel, O.H., Brown, A. H. D. , & Burdon, J. J.(1995). *The Conservation of Plant Biodiversity*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. [clásico]
- Hunter, M. L. y J. P. Gibbs. ( 2006). *Fundamentals of conservation biology*. (3th. ed). Wiley-Blackwell.
- Leff, E. y J. Carabias (Coordinadores.) (1993). *Cultura y Manejo Sustentable de Recursos Naturales*. Vols. 1 y 2. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades UNAM y Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. [clásico]
- Levin, S. A. (2009). *The Princeton guide to ecology*. Princeton University Press. [clásico]
- Registro Agrario Nacional (RAN). (2015). *Propiedad social fundamental para la conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad en México*.

<http://www.gob.mx/ran/prensa/propiedad-social-fundamental-para-la-conservacion-y-aprovechamiento-de-la-biodiversidad-en-mexico>

Mandujano, S.R. (2011). *Ecología de Poblaciones Aplicada al Manejo de Fauna Silvestre*. Cuatro conceptos (N, A, MSY, Pe) Colección Manejo de Fauna Silvestre N° 3.

[https://www.academia.edu/7127095/Ecologia\\_poblaciones\\_aplicada\\_al\\_manejo\\_fauna\\_silv](https://www.academia.edu/7127095/Ecologia_poblaciones_aplicada_al_manejo_fauna_silv)

Primack, R. B. (2012). *A primer of conservation biology*. (5a. ed.). Sinauer.

Simonetti, H. A. y R. Dirzo. (2011). *Conservación biológica: Perspectivas desde América Latina*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

Ramamoorthy T.P., Bye, R., Lot, A., & Fa, J. (1993). *Biological Diversity of Mexico Origins and Distribution*. Oxford University Press.

Sodhi, N. S. & Ehrlich, P. R. (2010). *Conservation biology for all*. Oxford University Press.

<http://www.mongabay.com/conservation-biology-for-all.html>

Valdez, R., y Ortega-Santos, J.A. (2019). *Wildlife Ecology and Management in Mexico*. Texas A&M University Press. 420 p.

**Fecha de actualización:** junio de 2022

**Perfil del profesor:** Preferentemente Biólogo o área afín, y/o con posgrado relacionado a ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.

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

Dr. Guillermo Romero Figueroa

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

Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

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

Dra. Alejandra Ramos González

Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

**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 Wagtenonk, 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, conafor, 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

**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: Emprendimiento Sostenible			
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			
<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>Desarrollar estrategias de investigación-acción para la gestión ambiental del desarrollo en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en teoría metodología de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el buen vivir, con actitud reflexiva y crítica, responsable, equitativa y justa.</p>	
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	El propósito de esta unidad de aprendizaje es introducir al estudiante a los conceptos básicos que rigen la actividad económica y los principios básicos del emprendimiento sostenible, aporta al perfil de egreso las herramientas básicas para diseñar y evaluar la factibilidad financiera de un proyecto, para proponer estrategias de aprovechamiento sostenible de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Diseñar estrategias de aprovechamiento sostenible de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de herramientas de negocios con un 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.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Presentación de un “deck” de modelo de negocios que incluya la oportunidad de negocios identificada, los estudios de mercado, competencia, y cadena de valor, así como las proyecciones financieras y necesidades de inversión.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Economía de Mercado	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir las fuerzas que rigen el comportamiento de los mercados abiertos, mediante el análisis de su impacto en las actividades económicas, para identificar las características de una solución comercial efectiva, con responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Principios básicos de teoría de mercados               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Oferta y demanda en mercados abiertos</li> <li>1.1.2. Monopolios y Oligopolios</li> <li>1.1.3. Productos “snob”</li> <li>1.1.4. “Commodities”</li> </ul> </li> <li>1.2. Tamaño de Mercado               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Industrias, mercados y segmentos</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la industria, mercado y segmento en que se ubica su propuesta de negocios.</li> <li>2. Determina el valor de la industria, mercado y segmento en que se ubica su propuesta de negocios.</li> <li>3. Entrega de reporte de análisis de mercado.</li> <li>4. Presenta el discurso de elevador.</li> </ul>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Valor Compartido	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Describir los principios básicos de la transición del modelo económico tradicional hacia uno enfocado al desarrollo sostenible, mediante el análisis comparativo de distintas visiones de negocios, para identificar estrategias de negocios compatibles con la visión de valor compartido, de una forma proactiva y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>  2.1. Modelo tradicional de generación de valor 2.1.1. Impacto 2.1.2. Responsabilidad social empresarial  2.2. Modelos de generación de valor compartido 2.2.1. Retos del desarrollo sostenible 2.2.2. Accionistas y personas interesadas (“stakeholders”) 2.2.3. Responsabilidad Social Empresarial vs. Valor Compartido	
<b>Prácticas de taller:</b>  1. Identifica acciones encaminadas a compartir valor con su idea de negocios. 2. Entrega reporte de propuestas de acciones.	<b>Horas:</b> 4

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Emprendimiento	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Definir las actividades requeridas para implementar un modelo de negocios, mediante el análisis de ejemplos y casos de estudio, para diseñar una estrategia de negocios adecuada, de una manera proactiva y con responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>  3.1. Aperturas en el mercado 3.1.1. Motivadores de compra 3.1.2. Entorno competitivo  3.2. Segmentación de mercado 3.2.1. Modelos tradicionales de segmentación de mercado 3.2.2. Segmentación de mercado en la era de la ciencia de datos  3.3. Ventajas competitivas 3.3.1. Cadena de valor 3.3.2. Estrategia de costos 3.3.3. Estrategia de diferenciación  3.4. Modelos de negocio 3.4.1. Canales de distribución 3.4.2. Modelo central de negocios  3.5. Propiedad Intelectual 3.5.1. Tipos de propiedad intelectual 3.5.2. Formas de protección de la propiedad intelectual  3.6. Barreras a la entrada 3.6.1. Competencia 3.6.2. Normatividad 3.6.3. Propiedad intelectual	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 12

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

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica aperturas en el mercado.</li> <li>2. Identifica y describe al cliente.</li> <li>3. Identifica y describe la cadena de valor.</li> <li>4. Identifica el modelo de negocios más adecuado.</li> <li>5. Identifica la propiedad intelectual y diseña estrategias de protección.</li> <li>6. Identifica las barreras a la entrada y diseña estrategias para enfrentarlas.</li> <li>7. Presenta avances del “deck” de modelo de negocios.</li> </ol>	
---	--

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Evaluación de Factibilidad	<b>Horas:</b> 12
--	------------------

**Competencia de la unidad:** Evaluar una idea de negocios, mediante el análisis sistemático de las estrategias de desarrollo y proyecciones financieras, para determinar la factibilidad del negocio en el mediano y largo plazos, de una manera proactiva y con responsabilidad.

**Temas y subtemas:**

- 4.1. Costos
  - 4.1.1. Asignación de costos
  - 4.1.2. Prorrateso de costos
  - 4.1.3. Intereses y apalancamiento
- 4.2. Comercialización
  - 4.2.1. Determinación de precio y márgenes
  - 4.2.2. Control de calidad y servicio al cliente
- 4.3. Estructura corporativa
  - 4.3.1. Tipos de empresas
  - 4.3.2. Equipos de trabajo y “vesting”
- 4.4. Proyecciones financieras
  - 4.4.1. Modelos de proyección financiera
  - 4.4.2. Horizontes financieros y retorno de inversión
- 4.5. Financiamiento
  - 4.6.1. Fondos perdidos
  - 4.6.2. Créditos
  - 4.6.3. Inversión directa
- 4.6. Estrategias de salida
  - 4.5.1. Tipos de adquisición empresarial
  - 4.5.2. Ofertas públicas

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 12
-----------------------------	------------------

1. Asigna los costos fijos, de operación y de inversión.
2. Determina el precio de los productos y/o servicios.
3. Identifica la estructura corporativa ideal para el proyecto.
4. Elabora las proyecciones financieras del negocio.
5. Diseña la estrategia de búsqueda de financiamiento.
6. Elige la estrategia de salida del negocio.
7. Presenta el “deck” de modelo de negocios de forma oral y escrita.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Evaluación de casos de estudio
- Elaboración de reportes

- Discusión grupal
- Investigaciones guiadas
- Técnica expositiva

**Criterios de evaluación:**

Discurso de elevador: 10%  
Reportes y avances: 20%  
Presentación oral del deck de modelo de negocios: 20%  
Documento del “deck” del modelo de negocios: 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:**

Kawasaki, G. (2015). *The Art of the Start 2.0: The Time-Tested, Battle-Hardened Guide for Anyone Starting Anything*. (1<sup>st</sup> ed.). Portfolio.

Lewandowski, I. (2018). *Bioeconomy*. (1<sup>st</sup> ed.) [S.l.]: Springer.

Borges de Lima, I., Borges de Brito, P., Pociovălișteanu, D. & Leal Filho, W. (2018). *Towards a Sustainable Bioeconomy: Principles, Challenges and Perspectives*. (1<sup>st</sup> ed.). Springer.

DESA (2018). *World Economic and Social Survey 2018 : Frontier Technologies For Sustainable Development (PDF)*. United Nations. E/2018/50/Rev.1. ST/ESA/370  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Osterwalder, Alexander, and Yves Pigneur. (2010). *Business Model Generation: a Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley & Sons. [Clásico]

Osterwalder, Alexander, et al. (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*. John Wiley & Sons.

**Fecha de actualización:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Posgrado en negocios y/o experiencia en negocios basados en ciencias de la vida.

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

Dr. Julio Enrique Valencia Suárez

Dra. María Cristina Garza Lagler

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

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

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Carlos Alberto Flores López

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

Dr. Manuel Alejandro Carballo Amador



**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: Formulación de Proyectos Socioambientales

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa

Horas clase (HC):

1

Horas prácticas de campo (HPC):

0

Horas taller (HT):

3

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

1

Créditos (CR): 5

Requisitos: Ninguno

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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.

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

**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>	Ofrecer herramientas para la elaboración de proyectos socioambientales que aporte al perfil de egreso de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas en la contribución a mejorar la capacidad de adaptación, mitigación y resiliencia en los socioecosistemas ante los efectos del cambio climático, riesgos e impactos ambientales y antropogénicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar herramientas, técnicas y metodologías de planeación y dirección de proyectos de carácter científico, social y/o de negocios, para la planeación de un proyecto socioambiental, que incida en la resolución de conflictos socioambientales, en un ambiente de respeto y responsabilidad.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Los estudiantes deberán desarrollar la planeación de un proyecto socioambiental por escrito.  Asimismo, deberán realizar una presentación oral de su planeación, frente a un panel de expertos.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Emprendimiento, ciencia y sociedad	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Integrar los conceptos del emprendimiento e innovación tecnológica y social al estudio de los conflictos socioambientales, mediante el análisis de casos, para su comprensión y resolución, con objetividad y una actitud analítica .	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Cultura emprendedora: la complejidad de las ideas</p> <p>1.2. El empresario Schumpeteriano: innovación para la resolución de problemas socioambientales</p> <p>1.3. Emprendimientos comunitarios</p> <p>1.4. Análisis de problemas socioambientales</p> <p>1.5. Análisis de la conducta estratégica: ¿para qué?</p>	
<b>Prácticas de Taller:</b>	<b>Horas:</b> 12
<p>1. Investiga al menos cinco ejemplos de emprendimientos que cumplan con criterios de innovación, sociedad y medio ambiente.</p> <p>2. Elabora una tabla en la que ordenes la información obtenida en cinco ejes: Ubicación, número de empleos que genera, la idea del emprendimiento, el problema en el que buscan incidir, la estrategia.</p> <p>3. Presenta los resultados.</p> <p>4. Discute los resultados en general.</p> <p>5. Integra la tabla en un archivo junto con una reflexión respecto de estas actividades, como reporte de taller.</p>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> La planeación	<b>Horas:</b> 7
<b>Competencia de la unidad:</b> Construir la planeación de un proyecto socioambiental, mediante la aplicación de marcos metodológicos y técnicas de planeación, que permita la solución o satisfacción de una necesidad que contribuya a su mitigación, con una actitud proactiva y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>2.1.</b> Conceptos básicos de la planeación de proyectos <b>2.2.</b> La planeación de proyectos socioambientales <b>2.3.</b> Las ideas, objetivos y metas <b>2.4.</b> Ámbito de incidencia <b>2.5.</b> Los métodos y elección de técnicas <b>2.6.</b> Estudio técnico del proyecto	
<b>Prácticas de Taller:</b> 1. Design thinking. a) Participa en el análisis y discusión de un problema socioambiental. b) Con la información anterior, construye un diagrama de árbol de problemas. c) Identifica el componente (raíz) en el cual podrías contribuir desde una perspectiva ya sea social, científica o de negocios. d) Desarrolla un análisis FODA respecto a tus habilidades, experiencias y conocimientos para abordar el componente (raíz) del diagrama de árbol que identificaste. 2. La incidencia a) Con apoyo de la metodología descrita en la Investigación de Mercados, identifica a aquellos actores u organizaciones que colaboran en el componente (raíz) en el contribuiría tu proyecto. b) Siguiendo esta misma metodología, cuantifica el alcance de tu proyecto. c) Desarrolla un reporte como lo indica la Investigación de Mercados. 3. Estudio técnico a) De manera ordenada, conforme a lo visto en clase, elabora un reporte técnico en el que describes los requerimientos para poner en marcha el proyecto. b) Estos deberán describir el proceso, las necesidades técnicas y de materiales, así como los requerimientos legales correspondientes.	<b>Horas:</b> 21

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Estructuras financieras para el desarrollo y evaluación de proyectos	<b>Horas:</b> 5
<b>Competencia de la unidad:</b> Calcular la viabilidad económica del proyecto, mediante la construcción de presupuestos, para definir las razones y salud financiera, con una actitud responsable y honesta.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>3.1.</b> Flujo de fondos y costos <b>3.2.</b> Apoyos, subsidios y financiamiento <b>3.3.</b> Razones financieras <b>3.4.</b> Instrumentos de evaluación financiera <b>3.5.</b> Estrategias de financiamiento	
<b>Prácticas de Taller:</b> 1. Desarrolla el presupuesto de los recursos y actividades necesarios para el desarrollo del proyecto y desarrolla las inversiones anuales.	<b>Horas:</b> 15

2. Calcula el flujo de efectivo.	
3. Obtiene el punto de equilibrio del proyecto y la Tasa Interna de Retorno.	
4. Con la información anterior, investiga la mejor opción para financiar el proyecto.	

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluación de casos de estudio</li> <li>● Elaboración de reportes</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Investigaciones guiadas</li> </ul>
---

<p><b>Criterios de evaluación:</b>          Reportes: 20%          Tres borradores parciales: 30% (10% cada uno)          Trabajo final escrito: 25%          Presentación de trabajo final: 25%          Total: 100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <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>
---

<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Baca, U. (2013). <i>Evaluación de Proyectos</i>. (7ª. ed.). McGraw Hill. [Clásico].</p> <p>David, F. (2013). <i>Conceptos de Administración Estratégica</i>. (14ª ed.). Harlow: Pearson Education Ltd. [Clásico].</p> <p>Gitman, L., Zutter, C. (2016). <i>Principios de Administración Financiera</i>. (12a ed.). Pearson Educación.</p> <p>Franco, D. C. (2016). Diseño de Proyectos Sociales. Aplicaciones prácticas para su planificación, gestión y evaluación. <i>Teoría de la Educación; Revista Interuniversitaria</i>, 28(1), 257.</p> <p>Kim, S., Karlesky, M. J., Myers, C. G., &amp; Schifeling, T. (2016). Why companies are becoming B corporations. <i>Harvard Business Review</i>, 17. <a href="https://hbr.org/2016/06/why-companies-are-becoming-b-corporations">https://hbr.org/2016/06/why-companies-are-becoming-b-corporations</a></p> <p>Marier-Bienvenue, T., Pellerin, R., &amp; Cassivi, L. (2017). Project planning and control in social and solidarity economy organizations: a literature review. <i>Procedia Computer Science</i>, 121, 692-698. <a href="https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.090">https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.090</a></p> <p>OECD (2012), OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction, OECD Publishing, <a href="https://doi.org/10.1787/9789264122246-en">https://doi.org/10.1787/9789264122246-en</a>. [Clásico].</p> <p>OECD (2018), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption, OECD Publishing, <a href="https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en">https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en</a>.</p> <p>Parente, R., Eltarabishi, A., Vesci, M., Botti, A. (2018). The Epistemology of Humane Entrepreneurship: Theory and Proposal for Future Research Agenda. <i>Journal of Small Business Management</i>. 56(S1), pp. 30-52. <a href="https://doi.org/10.1111/jsbm.12432">https://doi.org/10.1111/jsbm.12432</a></p>
---

<b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022
---

<b>Perfil del profesor:</b> El docente deberá contar con un grado de licenciatura y maestría en Ciencias Ambientales o áreas afines, con experiencia probada de tres años en el campo de la planeación de proyectos en ámbitos productivos y/o comunitarios. Que sea proactivo, entusiasta y estimule la creatividad de los estudiante.
---

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

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

Dra. María Cristina Garza Lagler

Dra. María Concepción Arredondo García

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

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

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Julio Enrique Valencia Suárez

Dr. Alejandro García Gastelum

**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: Impacto Ambiental			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	2	Horas prácticas de campo (HPC):	1
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 8			
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 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>			

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

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.	
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Esta unidad de aprendizaje tiene el propósito de promover la adopción de una perspectiva sistémica en el análisis de los procesos naturales e inducidos por las actividades antropogénicas mediante la generación e interpretación de estudios de caso reales en diferentes ámbitos de diagnóstico y evaluación (puntual, local y regional). Aporta al perfil de egreso en los aspectos de complejidad de la evaluación estratégica con fines de planificación, diagnóstico y evaluación de proyectos donde se incorporan los elementos ecológicos, sociales y económicos para la toma de decisiones y la modelación necesaria para la interpretación de problemas socio-ecológicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Analizar la problemática ambiental en diferentes ámbitos de acción con un enfoque interdisciplinario y sistémico (espacial y temporal), en el contexto político, legal y social (federal, estatal y municipal), mediante el manejo de diferentes métodos de evaluación y diagnóstico ambiental adecuados a los diferentes problemas, para proponer acciones de control y mitigación de las alteraciones a los sistemas naturales y transformados, con actitud crítica y responsabilidad social.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Elabora un proyecto final donde demuestre mediante un análisis de diagnóstico integrado el efecto de la combinación de impactos ambientales en un sitio o proyecto, con la identificación de las medidas de control, mitigación, remediación o restauración que sean aplicables como posibles soluciones.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Problemática Ambiental	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Describir problemas ambientales en diferentes ámbitos de acción, con la metodología analítica y sintética con estrategias didácticas de revisión documental y análisis de situación, con el fin de evaluar el impacto de los problemas, con actitud crítica y responsabilidad	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición de los problemas ambientales</li> <li>1.2. Nuevos conceptos y expectativas (impacto ambiental en sistemas socio-ecológicos)</li> <li>1.3. Paradigma de sustentabilidad en México</li> <li>1.4. La evaluación de impacto Ambiental (EIA) como instrumento de Política Ambiental</li> <li>1.5. Marco jurídico para la evaluación de impacto ambiental</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Revisa y discute artículos sobre la problemática ambiental, donde se analiza la necesidad de un profesionista interdisciplinario</li> <li>2. Elabora un mapa conceptual del profesionista ambiental ideal.</li> </ul>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Principios generales de Impacto Ambiental	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los diferentes tipos de impacto ambiental y su relación con la base física y los procesos socioecológicos asociados al uso del territorio, a través de una revisión de casos de estudio y análisis comparativo, con el fin de evaluar el nivel de impacto basado en casos reales, con sentido crítico y profesional.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definición de Impacto Ambiental</li> <li>2.2. Características de los Sistemas Socio Ecológicos</li> <li>2.3. Diferentes escalas de impacto (local, regional y global)</li> </ul>	

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

<b>2.4. Diferentes tipos de impactos (directo, indirecto, primario, secundario)</b>	
<b>Prácticas de taller:</b> 1. Identifica y revisa un estudio de caso donde se analizan los diferentes componentes ambientales a través de relaciones causales. 2. Elabora un resumen donde discute el estudio de caso revisado.	<b>Horas: 8</b>

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Instrumentos de gestión ambiental, estado actual y perspectivas	
<b>Horas: 6</b>	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los principales conflictos ambientales, los alcances y limitaciones de los instrumentos de gestión, a partir de la revisión de los métodos empleados en diferentes casos, para su tratamiento y solución, con responsabilidad y tolerancia.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Análisis de conflictos ambientales</li> <li>3.2. El instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la planeación</li> <li>3.3. El instrumento de EIA para la operación</li> <li>3.4. El instrumento de EIA para la prevención y control</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller</b> 1. Revisa estudios de caso donde las decisiones en torno a impacto ambiental hayan llevado a conflictos que serán analizados a través de metodologías <i>ah doc</i> , para manejar la información ambiental, mediante la revisión y análisis de un caso de impacto ambiental, para conocer el bagaje teórico-práctico que se aplica. 2. Sintetiza la información a través de un diagrama de situación.	<b>Horas: 8</b>

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Herramientas de evaluación de Impacto Ambiental	
<b>Horas: 6</b>	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar las metodologías utilizadas en el impacto ambiental a diferentes escalas y ámbitos de competencia, a través de una revisión de los casos de estudio, para comparar las características de las metodologías aplicadas, con responsabilidad y sentido crítico.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Proceso de evaluación e identificación de impactos</li> <li>4.2. Atributos de evaluación de impacto a diferentes escalas</li> <li>4.3. Elementos para la evaluación de impacto de competencia federal</li> <li>4.4. Elementos para la evaluación de impacto de competencia estatal</li> <li>4.5. Elementos para la evaluación de impacto de competencia municipal</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b> 1. Selecciona las metodologías revisadas para un estudio de caso específico de relevancia local o regional, para su aplicación en un estudio de caso. 2. Presenta un esquema de las metodologías aplicables en el caso revisado.	<b>Horas: 10</b>

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Estudios de casos selectos	
<b>Horas: 8</b>	
<b>Competencia de la unidad:</b> Evaluar las metodologías y principales resultados de estudios de diagnóstico y evaluación de impacto ambiental específicos aplicados en diferentes escenarios, a través de la revisión de estudios de caso, para obtener un panorama de los problemas ambientales y la toma de decisiones, con responsabilidad y profesionalismo.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Escala global</li> <li>5.2. Escala regional</li> <li>5.3. Escala Local</li> <li>5.4. Competencia federal</li> <li>5.5. Competencia estatal</li> <li>5.6. Competencia municipal</li> </ul>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 16</b>



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

1. Revisa estudios de caso donde se hayan aplicado diferentes tipos de metodología de impacto ambiental, selecciona los métodos de evaluación de impacto ambiental mediante la revisión analítica de cada caso de estudio para utilizarlos de forma responsable.	
<b>Prácticas de campo:</b> 1. Utiliza las metodologías de impacto ambiental, para evaluar un proyecto. 2. Entrega el informe del proyecto evaluado.	<b>Horas: 16</b>

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>          El enfoque pedagógico que inspira el desarrollo de la presente unidad de aprendizaje es el constructivista con énfasis en la perspectiva interdisciplinaria y sistémica de las ciencias ambientales. Por tanto, en cada sección se pondrá especial énfasis en la aplicación práctica de los temas estudiados y se favorecen las actividades participativas incorporando correlatos con las demás unidades de aprendizaje del plan de estudios de forma que se resuelvan los aspectos de ubicación conceptual. Se analizarán diversos casos reales de evaluación extraídos del contexto local, regional y nacional. No menos de la mitad de las sesiones se dedicarán a la aplicación práctica de las técnicas estudiadas en los temas de investigación de cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición introductoria a cada tema: Resumen</li> <li>● Análisis de lectura especializada: reportes de lectura</li> <li>● Ensayo</li> <li>● Estudio de caso</li> <li>● Discusión grupal o debates</li> <li>● Proyecto final</li> </ul>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>Elaboración de resúmenes: 20%          Presentaciones Orales: 20%          Participación en debates o discusión grupal: 20%          Informe y presentación de trabajo final: 40%          Total: 100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <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>
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Espinoza, G. (2001). <i>Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental</i>. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Centro de Estudios para el Desarrollo (CED). Chile. 2001. 186 pp. [Clásico]</p> <p>Fischer, T. (2002). <i>Strategic environmental assessment in transport and land use planning</i>. London Sterling, VA: Earthscan Publications.</p> <p>Fridolin, K., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Haberl, H. &amp; Fischer-Kowalski, M. (2009). Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. <i>Ecological Economics</i>. 68; 2696–2705.</p> <p>Gómez Orea, D. (2003). <i>Evaluación de impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental</i>. (2da Edición). Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 749 pp. ISBN: 84-8476-084-7.</p> <p>Gómez Orea, D. (2004). <i>Recuperación de espacios degradados</i>. Ediciones Mundi-Prensa.</p> <p>Gómez Orea, D. (2007). <i>Evaluación Ambiental Estratégica: Un instrumento para integrar el medio ambiente en la elaboración de planes y programas</i>. Ediciones Mundi-Prensa. 360 pp. ISBN 13: 978-84-8476-310-9. ISBN 10: 84-8476-310-2.</p>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

- Halley G. T. & Fridian, Y., editor. (2009). *Environmental impact assessments*. Nova Science Publishers.
- Instituto Nacional de Ecología [INE]. (2000). *La evaluación de Impacto Ambiental, Logros y Retos para el Desarrollo Sustentable 1995-2000*. INE. [clásico]
- Lynch, A. J. et al. (2021) *Managing for RADical ecosystem change: applying the Resist-Accept-Direct (RAD) framework*. *Front Ecol Environ* 19, 461–469.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2010). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Morris P. & Therivel, R. (2009). Methods of environmental impact assessment. *The natural and built environment series*. Spon Press.
- Partidário, M.R. (2001). Strategic Environmental Assessment (SEA): Current practices, future demands and capacity-building needs. *Course manual. International Association for Impact Assessment (IAIA) Training Courses*. 69 pp.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (2001). Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California. No. 53, de fecha 30 de noviembre, Sección I, Tomo CVIII
- SEMARNAT (2016). *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEPA)*.
- World Wild Fund for Nature. (2016). Informe Planeta Vivo 2016. Riesgo y resiliencia en el Antropoceno. [www.International](http://www.International), Gland, Suiza. ISBN 978-2-940529-48-3.

**Fecha de actualización:** junio 2022

**Perfil del profesor:** Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo o áreas afines, con maestría en Manejo de Ecosistemas, Gestión Ambiental o áreas afines

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

Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

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

Dr. Leopoldo Alberto Moran y Solares  
Director Facultad de Ciencias, UABC

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

Dr. Rodrigo Beas-Luna

**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: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	3	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	3	Horas extra clase (HE):	3
Créditos (CR): 9			
Requisitos: Ninguno			
<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>			

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

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 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.

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.

Formular estrategias transdisciplinarias para investigar conflictos socioambientales en contextos rurales y urbanos, presentes en ecosistemas marino-costeros y continentales, mediante la revisión de fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la ecología económica y la economía política, para mediar esos conflictos, con actitud reflexiva y crítica al desarrollo sustentable, responsable equitativa y justa.

Desarrollar estrategias de investigación-acción para la gestión ambiental del desarrollo en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en teoría metodología de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el buen vivir, con actitud reflexiva y crítica, responsable equitativa y justa.

<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Adquirir conocimientos sobre los conceptos y métodos básicos de disciplinas como la cartografía, geodesia y Sistemas de Información Geográfica (SIG) con el fin de aplicarlos a la toma de decisiones para el manejo de los recursos naturales y en general para sistemas ambientales. Esta unidad de aprendizaje aporta a las competencias del perfil de egreso; examinar los conflictos socioambientales, luchas y movimientos eco-territoriales, mediante métodos interdisciplinarios y técnicas de investigación-acción, para contribuir al desarrollo sustentable y proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de técnicas y herramientas con un enfoque interdisciplinario.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar los conceptos, métodos y herramientas de los SIG, mediante la adquisición, generación, análisis y manejo de datos de componentes bióticos y abióticos del ambiente, para analizar los sistemas ambientales e integrarlos en la toma de decisiones en el manejo de recursos naturales, con profesionalismo, responsabilidad y como agente de cambio para el desarrollo sustentable.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se elaborará un trabajo de mapeo para el manejo de los recursos naturales vinculado a una problemática real en el ámbito local o regional, que demuestre la formación en el SIG como herramienta para el manejo de los recursos naturales, propuesta que se realizará de manera colectiva en donde además pondrá en práctica elementos de organización y participación dentro de equipos de profesionistas interdisciplinarios. Esta propuesta contendrá al menos los tres siguientes elementos: 1) trabajo de campo o documental para el mapeo colectivo, 2) abordar una problemática de grupo o región que involucre al menos un recurso natural y se requiera información espacial, y 3) se vincule a un grupo de actores o sector beneficiario de la propuesta.</li> <li>● El alumno deberá elaborar un SIG básico respecto a su tema de trabajo de tesis.</li> </ul>

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

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Cartografía y SIG	<b>Horas:</b> 18
<b>Competencia de la unidad:</b> Manejar los principales conceptos de la cartografía y los SIG, a través del análisis crítico de información y ejercicios prácticos, con el fin de obtener las bases para integrar profesionalmente un SIG básico, con sencillez, profesionalismo y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Concepto de Geoide, Elipsoide y Datum</li> <li>1.2. Proyecciones cartográficas comunes</li> <li>1.3. Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas (Geográficas y planas o X,Y)</li> <li>1.4. Escalas y mapas base y temáticos</li> <li>1.5. Introducción a los SIG: conceptos básicos e historia de los SIG</li> <li>1.6. Tipos de datos que integran los SIG: Raster, Vector, Puntos, Polígonos, Bases de Datos y Modelos Digitales de Elevación del Terreno (MDE)</li> <li>1.7. Digitalización y Georreferenciación</li> <li>1.8. Operaciones y funciones básicas de los SIG</li> </ul>	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>	<b>Horas:</b> 21
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Usa cartografía impresa y digital.</li> <li>2. Usa plataformas de cómputo para SIG y auxiliares.</li> <li>3. Importa y exporta archivos entre plataformas.</li> <li>4. Captura información digital y su georreferenciación.</li> <li>5. Usa atributos y transforma archivos digitales dentro de un SIG.</li> <li>6. Usa software auxiliar (CAD, Bases de Datos, conversión de coordenadas, etc.)</li> <li>7. Entrega reporte de las actividades realizadas a través de la bitácora de laboratorio.</li> </ul>	
<b>II. Nombre de la unidad:</b> Sistema de Geoposicionamiento Global	
<b>Horas:</b> 6	
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar las funciones de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), a través del uso práctico de los receptores GPS, con el fin de obtener información espacial e integrarla a un SIG, con organización, precisión y simplicidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Origen e historia del GPS</li> <li>2.2. Conceptos básicos y funcionamiento del sistema GPS</li> <li>2.3. Actualizaciones en el sistema GPS</li> <li>2.4. Aplicaciones del sistema GPS</li> </ul>	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>	<b>Horas:</b> 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Usa receptores GPS.</li> <li>2. Usa aplicaciones móviles GPS en teléfonos inteligentes.</li> <li>3. Captura datos geográficos mediante un GPS.</li> <li>4. Integra la información capturada mediante un GPS a un SIG</li> <li>5. Entrega el SIG básico desarrollado.</li> </ul>	
<b>III. Nombre de la unidad:</b> Diseño, desarrollo y análisis de bases de datos	
<b>Horas:</b> 9	

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

<b>Competencia de la unidad:</b> Diseñar bases de datos espaciales, a través del análisis de sistemas socioambientales y de la revisión de casos, con el fin de desarrollar una base de datos asociada a elementos vectoriales georreferidos para integrar un SIG, con innovación y honestidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introducción a las bases de datos: conceptos básicos</li> <li>3.2. Sistemas para el manejo de bases de datos</li> <li>3.3. Tipos de bases de datos geográficas y sus funciones</li> <li>3.4. Diseño de bases de datos</li> <li>3.5. Edición y mantenimiento de bases de datos</li> </ul>	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>	<b>Horas: 9</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Usa plataformas SIG para el diseño de una base de datos.</li> <li>2. Desarrolla una base de datos asociada a objetos espaciales.</li> <li>3. Edita una base de datos en un SIG.</li> <li>4. Desarrolla un SIG con una base de datos asociada y su análisis.</li> <li>5. Entrega el SIG avanzado desarrollado.</li> </ul>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Aplicación de los SIG para el manejo de recursos naturales	<b>Horas: 15</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Emplear las herramientas del SIG, mediante el análisis de casos y el uso de la plataforma SIG, con el fin de ser proactivo e innovador respecto a la problemática de manejo que se propone solucionar, con actitud analítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Análisis básicos en los SIG: Estadístico, matemático, decisión multicriterio y bases de datos</li> <li>4.2. Estudios de caso y prácticas sobre la aplicación de los SIG para el manejo de recursos naturales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Uso de los SIG en la toma de decisiones para el manejo de recursos naturales</li> <li>4.2.2. Uso de los SIG para el análisis de riesgos naturales y de problemas ambientales</li> <li>4.2.3. Uso de los SIG para la evaluación y ordenación del territorio</li> <li>4.2.4. Los SIG y el análisis espacial</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>	<b>Horas: 12</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Usa herramientas de edición vectoriales en un SIG.</li> <li>2. Integra un Modelo Digital de Elevación (MDE) al SIG y obtiene productos del MDE.</li> <li>3. Integra un SIG avanzado con datos de fuentes externas y datos de campo o compilados.</li> <li>4. Genera y entrega productos cartográficos derivados del SIG.</li> </ul>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Estudio de caso</li> <li>● Trabajo en equipo</li> <li>● Exposiciones</li> <li>● Visitas a campo</li> <li>● Reportes</li> <li>● Informes</li> <li>● Uso de software</li> </ul>

**Criterios de evaluación:**

2 exámenes-evaluaciones: 20%  
Prácticas de laboratorio: 30%  
Trabajo final colectivo: 30%  
Trabajo final individual: 20%  
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:**

Campagna, M. (2006). *GIS for sustainable development*. CRC Press.

Convis, Ch. (2001). *Conservation geography: case studies in GIS, computer mapping, and activism*. ESRI Press. [Clásico]

Eastman, R. (1993). *GIS and decision-making*. UNITAR Books. [Clásico]

Heather, K. (2001). *The ESRI Press dictionary of GIS terminology*. ESRI Press. [Clásico]

Hinch, S. (2011). *Outdoor Navigation with GPS*. Wilderness Press.

Kang-tsung, Ch. (2016). *Introduction to geographic information systems*. McGraw-Hill Education.

Longley, P. (2015). *Geographic information science and systems*. John Wiley and Sons.

Longley, P. (2011). *Geographic information systems & science*. John Wiley and Sons.

Maguire, D. (1991). *Geographical information systems: principles and applications*. John Wiley and Sons. [Clásico]

Ordóñez, C. & Martínez-Alegría, R. (2003). *Sistemas de información geográfica: aplicaciones prácticas con Idrisi32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales*. Editorial Alfaomega.

Pérez, A. (2011). *Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática*. UOC.

Pratap, M. (2011). *Global Positioning System: signals, measurements and performance*. Ganga-Jamuna Press

Schuurman, N. (2004). *GIS: a short introduction*. Blackwell Publishers. [Clásico]

Zurita, L. (2013). *La gestión del conocimiento territorial*. Editorial Alfaomega.

**Fecha de actualización:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Profesionista con grado de maestría y/o doctorado con formación en el área biológica, ecológica o ambiental y la interdisciplina, con experiencia en la docencia, en el manejo de software asociado a los GPS y los SIG, en el manejo de recursos naturales, en la toma de decisiones, en la gestión ambiental o el desarrollo de proyectos de desarrollo sustentable o conservación. Además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuoso.

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

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

Dr. Bernardino Ricardo Eaton González

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. Georges Seingier

Dr. Hiram Rivera Huerta



**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: Introducción a R para ciencias ambientales			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
<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

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.	
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.	
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	El propósito de esta unidad de aprendizaje es que los estudiantes desarrollen habilidades fundamentales para usar el lenguaje de programación R para leer, manipular, analizar, interpretar y visualizar datos. Aporta al perfil de egreso una herramienta metodológica para la evaluación de estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Elaborar estadísticos y visualizaciones de datos ambientales y socio-ecológicos, mediante el uso de la interfaz de RStudio y comandos en lenguaje R, para evaluar problemas actuales y tomar decisiones informadas en el manejo de ecosistemas, con actitud crítica e integridad.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Reporte del análisis estadístico utilizando el programa R en un proyecto de investigación.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Utilización de R y RStudio	<b>Horas:</b> 5
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplicar las funciones básicas en RStudio, mediante la ejercicios práctico, para desarrollar habilidades básicas de programación en el lenguaje R, con responsabilidad y respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
1.1. Introducción a R y a la Interfaz RStudio	
1.1.1. Qué es R y RStudio	
1.1.2. Instalación de programas	
1.1.3. Instalación de paquetes	
1.1.4. Activación de librerías	
1.2. Introducción al lenguaje R	
1.2.1. Utilización de comandos básicos	
1.2.2. Solución de Problemas: errores en R y foros de ayuda	
1.2.3. Variables en RStudio	
1.2.4. Vectores en RStudio	
1.2.5. Matrices en RStudio	
1.2.6. Factores en RStudio	
1.3. Preparación de Bases de Datos para R	
1.3.1. Importación de bases de datos	
1.3.2. Identificación de datos atípicos	
1.3.3. Procesamiento de datos faltantes	
1.3.4. Uso de paquetes Tidyverse	
1.3.5. Exploración de datos	

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

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 15</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instala herramientas de trabajo.</li> <li>2. Ejecuta ejercicios en la interfaz RStudio.</li> <li>3. Maneja y prepara bases de datos en Excel y RStudio.</li> <li>4. Usa de comandos en el paquete Tidyverse.</li> <li>5. Participa activamente en foros.</li> </ol>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Estadística descriptiva e inferencial en R	<b>Horas: 7</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Indagar en las relaciones entre variables en lenguaje R, mediante ejercicios prácticos, para obtener análisis estadísticos y visualizaciones de datos, con curiosidad y determinación.	

<b>Temas y subtemas:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Medidas de tendencia central y de dispersión en R</li> <li>2.2. Visualización de datos en R para datos categóricos</li> <li>2.3. Visualización de datos en R para datos continuos</li> <li>2.4. Pruebas de hipótesis en R</li> <li>2.5. Modelos lineales en R</li> </ol>

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 21</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estima estadísticos descriptivos en RStudio.</li> <li>2. Elabora Figuras en R (tablas y gráficas).</li> <li>3. Elabora pruebas de hipótesis en R.</li> <li>4. Elabora modelos lineales en R.</li> <li>5. Participa activamente en foros.</li> </ol>	

<b>Temario</b>
----------------

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Aplicación de R para analizar problemas ambientales	<b>Horas: 4</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Desarrollar programas en lenguaje R, mediante el uso de paqueterías y código específico, para analizar problemas ambientales, con honestidad y proactividad	

<b>Temas y subtemas:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Aplicación de R en casos de estudio o proyectos de investigación</li> </ol>

<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas: 12</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elabora análisis estadísticos utilizando RStudio.</li> <li>2. Participar activamente en foros.</li> </ol>	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicio prácticos</li> <li>● Participación en foros de apoyo</li> <li>● Análisis estadístico con RStudio de caso de estudio o proyecto de investigación</li> </ul>

<b>Criterios de evaluación:</b>
<p>Ejercicios de Taller: 50%</p> <p>Participación en foros de apoyo virtuales: 30%</p> <p>Análisis estadístico en RStudio: 20%</p> <p>Total: 100%</p>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<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> <p>Crawley, M. J. (2013). <i>The R book</i>. (2a ed.). West Sussex, United Kingdom: John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Palacio, F. X., Apodaca, M. J. y Crisci, J. V. (2020). <i>Análisis Multivariados para datos biológicos Teoría y su aplicación utilizando R</i>. Buenos Aires, Argentina: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.</p> <p>Wickham, H. &amp; Grolemund G. (2017). <i>R for data science: visualize, model, transform, tidy, and import data</i>. O'Reilly Media, p. 518. ISBN: 978-1491910399. <a href="http://r4ds.had.co.nz/index.html">http://r4ds.had.co.nz/index.html</a>.</p> <p>Wickham et al., (2019). Welcome to the tidyverse. <i>Journal of Open Source Software</i>, 4(43):1686, <a href="https://doi.org/10.21105/joss.01686">https://doi.org/10.21105/joss.01686</a></p> <p>Zuur, A., Ieno E.N., Walker, N., Saveliev, A.A. &amp; Smith, G.M. (2009). <i>Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R</i>. Springer-Verlag New York. [Clásico]</p>
<b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022
<b>Perfil del profesor:</b> Profesor/Investigador con posgrado—preferentemente doctorado—en ciencias naturales o especialidades afines, con conocimiento amplio en el uso del programa R y cualidades de responsabilidad, empatía y ética profesional.
Nombre y firma de quien diseñó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dra. Alejandra Ramos González  Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales
Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares Director de la Facultad de Ciencias
Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. Luis Malpica Cruz  Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

**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: Introducción al Análisis Económico Ambiental			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
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>	Introducir al estudiante al lenguaje de la teoría económica, economía ambiental y economía ecológica con el fin de identificar, analizar y proponer mecanismos y/o herramientas que aporten al perfil de egreso en la solución de conflictos socioambientales para contribuir al desarrollo sustentable.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Implementar los conceptos y estructuras teóricas de la ciencia económica y su estudio de los recursos naturales, a través del análisis de conflictos socioambientales, con el fin de contribuir al desarrollo sustentable, con actitud proactiva y compromiso socioambiental.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Ensayo en el que identifiquen un elemento teórico de la Unidad I o II, un instrumento de la Unidad III y los asocien a un objetivo de su investigación terminal.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> El análisis microeconómico	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los fundamentos y conceptos clave de la Microeconomía, mediante el estudio de las decisiones de los individuos en entornos de recursos escasos, con la finalidad de conocer la dinámica de las unidades económicas, con respeto y confianza.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. La escasez, beneficios y costo de oportunidad</p> <p>1.2. El sistema económico</p> <p>1.3. Microeconomía</p> <p>    1.3.1. Los mercados</p> <p>    1.3.2. La eficiencia económica y el teorema de bienestar</p> <p>    1.3.3. Fallas de mercado</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 18
<p>1. Dinámica “La producción en la pequeña fábrica”.</p> <p>    a) Mediante una repartición de roles y por tiempos (etapas), desempeña una actividad productiva en un espacio, con infraestructura y tecnología dados.</p> <p>    b) En cada etapa varía el número de participantes.</p> <p>    c) Al final de cada etapa, registra las observaciones.</p> <p>2. Dinámica “De recursos naturales, empresas y demanda”.</p> <p>    a) Mediante una repartición de roles y por tiempos (etapas), se enfrenta al escenario de una pequeña economía productora de un solo bien.</p> <p>    b) Se interpretan cuatro etapas y en cada una cambiará una condición establecida en la economía hipotética planteada. Lo único que no cambia es la disponibilidad de recursos naturales.</p> <p>    c) Registra las observaciones en cada etapa.</p> <p>3. Dinámica “Definición práctica de fallas de mercado”.</p> <p>    a) Mediante el análisis de casos, identifica los elementos que dan nombre a una falla de mercado y de qué tipo.</p> <p>    b) Entrega un reporte de los hallazgos.</p> <p>    c) Expone a través de una presentación los resultados del análisis de casos.</p>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> El análisis macroeconómico	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar la conducta de la economía en su conjunto, mediante la exploración de datos oficiales nacionales e internacionales, con la finalidad de identificar la relación de estos elementos con conflictos socioambientales, con respeto y perseverancia.	
<b>Temas y subtemas:</b> <b>2.1.</b> Macroeconomía <b>2.2.</b> Producción, inflación y desempleo <b>2.3.</b> El papel del gobierno <b>2.4.</b> Oferta Agregada y Demanda Agregada <b>2.5.</b> Política Económica y Sistema de Cuentas Nacionales <b>2.6.</b> Introducción a la Teoría del Comercio Internacional: el modelo Ricardiano	
<b>Prácticas de taller:</b> 1. Dinámica “El banco central”. a) Mediante una repartición de roles y por tiempos (etapas), se tomarán decisiones macroeconómicas nacionales (México). b) Para esta actividad, además de adquirir un rol, es necesario el acopio de información estadística histórica. c) En cada etapa, registra y entrega las observaciones a manera de reporte. 2. “Cálculo de las cuentas nacionales”: a) Por equipos, explora los siguientes temas: Banco de México, cuentas nacionales y política fiscal. b) Se establecen escenarios económicos en los que cada equipo debe interactuar para la toma de decisiones. c) Registra y presenta las observaciones como reporte de la actividad. 3. Dinámica “Ventajas absolutas Vs. Ventajas comparativas”: a) Se trabaja con dos equipos que representan, cada uno, una nación. b) En una primera etapa, cada país se especializa en la producción de un bien o servicio de su elección. En una segunda etapa, ambos países producen al menos dos productos o servicios. c) Registra el proceso de toma de decisiones para realizar los intercambios comerciales. d) Presenta estos informes como reporte de la actividad.	<b>Horas:</b> 18

<b>III. Nombre de la unidad:</b> El problema ambiental y el sistema económico	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir las diferencias estructurales entre los postulados de la economía tradicional y la Economía Ambiental y Ecológica, mediante análisis de conflictos socioambientales identificados en ecosistemas de zonas áridas y marino - costeros, para impulsar una visión crítica, con una actitud crítica y de respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b> <b>3.1.</b> Problemas ambientales <b>3.2.</b> Medio ambiente y el pensamiento económico <b>3.3.</b> Las leyes de la termodinámica para comprender el subsistema económico <b>3.4.</b> Nivel eficiente de emisiones y el Teorema de Coase <b>3.5.</b> Crecimiento económico <b>3.6.</b> Los servicios ecosistémicos y su clasificación	
<b>Prácticas de taller:</b> 1. Práctica “Cálculo de la Huella Ecológica”: a) Ingresa a la calculadora que se encuentra en el siguiente link: <a href="http://www.footprintnetwork.com">www.footprintnetwork.com</a> . b) Responde el cuestionario que ahí se encuentra. c) Obtiene los resultados y los comparte con el resto de los participantes. d) Redacta las impresiones de la interacción a manera de reporte de la práctica. 2. Práctica “Cuentas Nacionales Ecológicas”:	<b>Horas:</b> 12

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

<p>a) Accede al sitio web <a href="https://www.inegi.org.mx/programas/ee/2013/">https://www.inegi.org.mx/programas/ee/2013/</a> y revisa las metodologías de los indicadores de las cuentas satélite, correspondiente a Ecológicas.</p> <p>b) Con apoyo de la información de este portal, define e interpreta los datos tabulados.</p> <p>c) Presenta un informe con esta información como reporte de esta práctica.</p> <p>3. Práctica “Valoración de Servicios Ecosistémicos”:</p> <p>a) En equipo, selecciona un elemento de la naturaleza a nivel local (playa, arroyo, alguna especie animal o vegetal, etc.) para identificar los servicios ecosistémicos que provee.</p> <p>b) Define la condición del o los servicios ecosistémicos identificados.</p> <p>c) Cuantifica en términos monetarios la importancia de estos servicios ecosistémicos.</p> <p>d) Redacta un informe como reporte de esta práctica.</p>	
---	--

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Ejercicios prácticos</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Elaboración de informes</li> <li>● Elaboración de reportes</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
<p><b>Criterios de evaluación:</b>          3 exámenes parciales (10% cada uno): 30%          Prácticas de taller: 30%          Ensayo final: 40%          Total: 100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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>
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Alvarado, J., Naranjo, F., Ube, J., y Cabezas, M. (2020). El ecologismo de los pobres y los conflictos de contenido ambiental: un debate teórico. <i>Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores</i>. 7(34). <a href="https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2127/2183">https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2127/2183</a></p> <p>Azqueta, D. (2002). <i>Introducción a la Economía Ambiental</i>. (2ª ed). Ed. McGraw Hill. [Clásico]</p> <p>Block, W., &amp; Jankovic, I. (2016). Tragedy of the partnership: A critique of Elinor Ostrom. <i>American Journal of Economics and Sociology</i>, 75(2), 289-318. <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ajes.12141">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ajes.12141</a></p> <p>Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neil, R., Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P. &amp; Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. <i>Nature</i>, 387(6630), 253-260. <a href="https://doi.org/10.1038/387253a0">https://doi.org/10.1038/387253a0</a></p> <p>Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. L., &amp; Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. <i>Ecological economics</i>, 69(6), 1209-1218. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007">https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007</a></p> <p>Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2017). <i>Economía Internacional</i>. Pearson Educación. (10ª ed.) [Clásico]</p> <p>Martínez-Alier, J. y Roca, J. (2013). <i>Economía ecológica y política ambiental</i>, México. (3ª ed.) Fondo de Cultura Económica. [Clásico]</p> <p>Martínez-Alier, J. (2019). Las enseñanzas de las ciencias socioambientales. <i>Observatorio del desarrollo</i>. 8(22). <a href="https://estudiosdeldesarrollo.mx/observatoriodeldesarrollo/wp-content/uploads/2019/11/OD22-5.pdf">https://estudiosdeldesarrollo.mx/observatoriodeldesarrollo/wp-content/uploads/2019/11/OD22-5.pdf</a></p> <p>Naredo, J. M. (2015). <i>La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico</i>. (4ª ed.) Siglo XXI de España Editores. [Clásico]</p> <p>Parkin, M. (2018). <i>Economía</i>. (12ª ed.) Pearson Educación. 864p.</p> <p>Pearce, D. W., &amp; Turner, R. K. (1990). <i>Economics of natural resources and the environment</i>. JHU press. [Clásico]</p>



## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

Scheidel, A., Temper, L., Demaria, F., & Martínez-Alier, J. (2018). Ecological distribution conflicts as forces for sustainability: an overview and conceptual framework. *Sustainability Science*. 13(3), 585-598. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0519-0>

Temper, L., Demaria, F., Scheidel, A., Del Bene, D., Martínez-Alier, J. (2018). The Global Environmental Justice Atlas (EJAtlas): ecological distribution conflicts as forces for sustainability. *Sustain Sci. Sustainability Science*. 13, 573–584 . <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0563-4>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y metodologías, año base 2013*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825068752>

**Fecha de elaboración:** mayo del 2022

**Perfil del profesor:** es recomendable que el o la docente tenga una formación en Economía con especialización en las áreas de Economía Ambiental, Economía Ecológica o en Economía de los Recursos Naturales, siempre que cuente con experiencia en grupos multidisciplinarios para la comunicación efectiva de las ciencia económica y su participación en el manejo de sistemas socioecológicos.

Nombre y firma de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dra. María Cristina Garza Lagler

Dr. Julio Enrique Valencia Suárez

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

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

Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Rodrigo Beas Luna  
Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales



**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 de Fauna Silvestre

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa

Horas clase (HC):

2

Horas prácticas de campo (HPC):

1

Horas taller (HT):

1

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

2

Créditos (CR): 6

Requisitos: Ninguno

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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>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 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>	
<p><b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b></p>	
<p><b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b></p>	<p>Proveer los conocimientos de manejo de las especies de los diferentes grupos de fauna silvestre en sus diferentes regiones y hábitats, primeramente al uso y manejo adecuado de conceptos, los métodos técnicos de captura, contención y manipulación de individuos así como de medición y la legislación actual. Aporta al perfil de egreso la incursión de la interdisciplina para una mejor aproximación en el desarrollo, coordinación, integración, interpretación y ejecución de programas, protocolos y/o planes de manejo, considerando las interacciones inter e intraespecíficas y ambientales, con un enfoque de gestión, aprovechamiento sustentable y conservación para el sector público, privado y social.</p>
<p><b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b></p>	<p>Aplicar métodos y técnicas de un manejo adecuado de fauna silvestre, por medio del análisis, el diseño y la ejecución de medidas de las variables bióticas y abióticas que pueden influir en los procesos, dinámica y distribución espacial de las especies de fauna en sus diferentes escalas, para fines de control, aprovechamiento y conservación, con un enfoque analítico y de responsabilidad.</p>
<p><b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b></p>	<p>El desarrollo de un esquema de manejo de fauna silvestre con fines de control, aprovechamiento y conservación incluyendo los conceptos y experiencias del curso. Entregará el documento de forma virtual y lo presentará ante el grupo.</p>

<p><b>Temario</b></p>	
<p><b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción al manejo de la fauna silvestre</p>	<p><b>Horas:</b> 2</p>
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Discutir conceptos de manejo de fauna silvestre y los problemas relacionados al uso y valores de las especies de fauna, a través del análisis de la contribución de la fauna en los sistemas biológicos de los ecosistemas y a la calidad de vida del hombre, con el propósito de efectuar un adecuado manejo de la fauna, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <p>1.1. Conceptos generales de fauna silvestre  1.2. Valores y usos de la fauna silvestre  1.3. Objetivos del manejo de fauna  1.4. Sostenibilidad</p>	

<p><b>II. Nombre de la unidad:</b> Legislación y políticas de manejo de la fauna silvestre</p>	<p><b>Horas:</b> 3</p>
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los aspectos económicos, políticos y federales de la vida silvestre en México, por medio de la revisión de la legislación federal y estatal en materia de medio ambiente, con la finalidad de aplicarlos de una manera responsable en el manejo de la vida silvestre, con actitud crítica.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p>	

<b>2.1. Legislación y políticas de manejo</b> 2.1.1. Políticas y estrategias internacionales 2.1.2. Políticas y estrategias nacionales
--

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Manejo de poblaciones y hábitat	<b>Horas:</b> 5
<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar el papel de las principales variables del hábitat, sus procesos, fluctuaciones e influencia en el desarrollo de las poblaciones de fauna silvestre, a través del trabajo de campo, con la finalidad de realizar un buen diseño de muestreo que represente de manera adecuada las variables ambientales y se aproxime a un buen manejo de fauna silvestre, con actitud analítica y de respeto al medio ambiente.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>3.1. Poblaciones y hábitat</b> 3.1.1. Tipos de vegetación, Distribución, Fenología 3.1.2. Diseño de muestreo 3.1.3. Técnicas de muestreo de vegetación 3.1.4. Etología 3.1.5. Relaciones ecológicas 3.1.6. Fauna silvestre y comunidades humanas (conflictos) 3.1.7. Tipos de aprovechamiento (extractivo y no extractivo) 3.1.8. Control de especies plaga	
<b>Prácticas de campo:</b>  1. Mediciones de variables de hábitat. a) Mide transectos de vegetación. b) Observa fauna silvestre. c) Entrega reporte de la medición.	<b>Horas:</b> 2
<b>Prácticas de taller:</b>  1. Métodos de medición de vegetación. a) Identifica plantas con referencias del herbario. b) Elabora etogramas en imágenes de video y/o animales en cautiverio in situ.	<b>Horas:</b> 6

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Técnicas de evaluación aplicadas al manejo de fauna silvestre	<b>Horas:</b> 7
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplicar las técnicas de medición en los diferentes grupos de fauna silvestre, a través del uso de métodos en campo y su posterior análisis de datos, con el fin de obtener una mejor aproximación del estado de conservación de las especies objetivo, además de interpretar los resultados, con una actitud analítica y responsable.	

<b>Temas y subtemas:</b> <b>4.1. Métricas en los diferentes grupos de fauna silvestre</b> 4.1.1. Métodos directos 4.1.1.1. Avistamientos (observaciones directas) 4.1.1.2. Trampeo 4.1.1.3. Tipos de Marcaje 4.1.1.4. Telemetría 4.1.1.5. Conteos aéreos 4.1.1.6. Censos o conteos totales 4.1.2. Métodos indirectos 4.1.2.1. Rastros y signos 4.1.2.2. Excretas 4.1.2.3. Cámaras trampa 4.1.2.4. Otros (encuestas, cartografía y monitoreo participativo) 4.1.3. Manejo de datos 4.1.3.1. Ecología trófica (dieta) 4.1.3.2. Densidad 4.1.3.3. Abundancia 4.1.3.4. Riqueza 4.1.3.5. Nicho ecológico 4.1.3.5.1. Potencial (algoritmos) 4.1.3.5.2. fundamental y realizado 4.1.3.5.3. amplitud, repartición, traslape 4.1.4. Sistemas de Información Geográfica 4.1.4.1. Mapas base (temáticos)	
<b>Prácticas de Campo:</b>  1. Técnicas de medición, construcción de matrices de datos. a) Observa, captura, marca y cuenta individuos de fauna. b) Identifica y colecta excretas de fauna silvestre. c) Entrega de reporte de la práctica	<b>Horas: 6</b>
<b>Prácticas de taller:</b>  1. Análisis estadísticos de bases de datos y elaboración de mapas temáticos en el manejo de la fauna silvestre. a) Realiza análisis estadísticos. b) Elabora de mapas base. c) Interpreta resultados.	<b>Horas: 2</b>
<b>V. Nombre de la unidad:</b> Captura, contención, manejo y monitoreo de individuos de la fauna silvestre	<b>Horas: 10</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Ejecutar diseños de muestreo para captura, contención, marcaje y monitoreo de individuos de fauna silvestre por medio de métodos estandarizados de trampeo, manipulación de individuos bajo protocolos de bienestar animal, marcaje por radio-transmisores y telemetría para monitoreo, con el propósito de conocer patrones de movimiento y ámbito hogareño, con un actitud de responsabilidad y respeto a los recursos faunísticos.	
<b>Temas y subtemas:</b> <b>5.1. Captura, contención y manejo de individuos</b> 5.1.1. Captura	

5.1.2. Contención 5.1.3. Manipulación 5.1.4. Monitoreo pre y post 5.1.5. Protocolos de manejo de individuos de fauna	
<b>Prácticas de campo:</b>  1. Evalúa y determina sitios potenciales de captura, trapeo de individuos de fauna silvestre, ejecución de contenciones con o sin sedantes, manipulación de los individuos capturados bajo protocolos de manipulación segura (bienestar animal). Liberación y telemetría (monitoreo).  a) Captura, manipulación, en su caso sedación, marcar y monitorear. b) Entrega de reporte de la práctica.	<b>Horas: 8</b>

<b>VI. Nombre de la unidad:</b> Conservación de la fauna silvestre en México	<b>Horas: 5</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Discutir estudios de caso, a través del análisis e interpretación de resultados, que permitan tener una mejor aproximación en modelaciones de manejo, para la construcción de adecuados planes o programas de manejo para las especies de fauna silvestre, con actitud analítica y colaborativa.	
<b>Temas y subtemas:</b>  6.1. Conservación de fauna  6.1.1. Estudios de caso 6.1.2. Planes de manejo	
<b>Prácticas de Taller:</b>  1. Análisis e interpretación de estudios de caso (bibliografía). a) Identifica y elabora diferentes elementos que componen un plan de manejo.	<b>Horas: 8</b>

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Trabajo colaborativo para la resolución de problemas</li> <li>● Elaboración de propuestas</li> <li>● Ensayos</li> <li>● Salidas de campo</li> <li>● Ejercicios prácticos</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b>  Elaboración análisis de temas y ensayos: 10% Trabajos de taller: 20% Reportes de prácticas de campo: 20% Esquema de manejo de fauna silvestre y exposición (trabajo final): 50% 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> </ul>

- Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.

**Bibliografía:**

Bonham, C. D, (2013). Measurements for terrestrial vegetation. John Wiley & Sons, 246 p.

Bowman W.D., Hacker S.D. and Cain M.L. (2017). *Ecology*. (4th ed.) Oxford University Press.

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. (2020). Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. CONABIO.  
<https://www.conabio.gob.mx/usos/UMAs.html>

Diario Oficial de la Federación (DOF). Modificaciones al DOF 14/11/2019. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019)

Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 05-06-2018. *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* (LGEEPA). México, D.F.  
[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_050618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)

Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 19-01-2018. *Ley General de Vida Silvestre* (LGVS) México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf)

Diario Oficial de la Federación (DOF). Última reforma publicada DOF 08-05-2020. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)

Registro Agrario Nacional (RAN). (2015). *Propiedad social fundamental para la conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad en México*.  
<http://www.gob.mx/ran/prensa/propiedad-social-fundamental-para-la-conservacion-y-aprovechamiento-de-la-biodiversidad-en-mexico>

Mandujano, S.R. (2011). *Ecología de Poblaciones Aplicada al Manejo de Fauna Silvestre. Cuatro conceptos (N,  $\lambda$ , MSY, Pe) Colección Manejo de Fauna Silvestre N° 3*. Instituto Literario de Veracruz  
[https://www.academia.edu/7127095/Ecologia\\_poblaciones\\_aplicada\\_al\\_manejo\\_fauna\\_silv](https://www.academia.edu/7127095/Ecologia_poblaciones_aplicada_al_manejo_fauna_silv)

Valdez, R. & Ortega-Santos J.A. (2019). *Wildlife Ecology and Management in Mexico*. Texas A&M University Press. 420 p.

Valdez, R. (2014). Perspectivas del manejo y la conservación de la fauna silvestre. En R. Valdez & S, J. A. Ortega (Eds.). *Ecología y Manejo de fauna silvestre en México* (pp. 21-40). México, D.F.: Colegio de Posgraduados y Biblioteca Básica de Agricultura. [Clásico]

**Fecha de actualización:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Biólogo o área afín, y/o con posgrado relacionado a ecología, ciencias naturales o ciencias agropecuarias, experiencia probada en el área y en docencia.

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

Dr. Guillermo Romero Figueroa

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

Dr. Alberto Leopoldo Moran 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

Dr. Gonzalo de León Girón



**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: 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			
<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>	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.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	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.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Diseño de una propuesta de manejo de cuencas.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Problemas del manejo de agua en zonas áridas	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> 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.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<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>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 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>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Conceptos y características del manejo del agua en zonas áridas	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> 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.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<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>	
<b>Práctica de taller:</b>	<b>Horas:</b> 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.	
--	--

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Medidas técnico-ingenieriles para incrementar la oferta de agua	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> 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.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
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	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 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.	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Intervenciones para la gestión de la demanda de agua	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> 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.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
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	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 10
1. Reporte de análisis del caso de México. 2. Exposición de la propuesta de manejo de cuencas.	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estrategia de ensayo - reporte: Se llevarán a cabo lecturas, análisis grupal, ensayos y retroalimentación en cada unidad.</li> <li>● Estrategia de elaboración: Desde la formación de un tema, su dominio, hasta la formulación de un objetivo de la comunicación y su realización eficaz.</li> <li>● Estrategia de organización: Progresiva hasta contar con una presentación final en público.</li> <li>● 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.</li> <li>● 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.</li> </ul>

**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.
- Gilabert-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](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



**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 y Conservación de Vida Silvestre

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: optativa

Horas clase (HC):

4

Horas prácticas de campo (HPC):

1

Horas taller (HT):

0

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

4

Créditos (CR): 9

Requisitos:

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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>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 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>	Esta unidad de aprendizaje se enfoca primeramente a un adecuado uso y manejo de conceptos, así como al uso de herramientas metodológicas interdisciplinarias que aproximen a un mejor análisis, desarrollo, coordinación, integración e interpretación de datos aportando al perfil de egreso en gran medida en la elaboración de estudios relacionados a la gestión, aprovechamiento sustentable y conservación de la vida silvestre para el sector público, privado o social.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar las diferentes herramientas para la identificación y evaluación de los esquemas de manejo de importancia regional y nacional, mediante el análisis y discusión de los fundamentos teóricos y técnicas más conocidas, con el fin de contribuir a la solución de problemas de manejo bajo la primicia holística, con ética profesional y responsabilidad social.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Elaboración de trabajo final que consistirá en una evaluación de diferentes esquemas de manejo de vida silvestre, tomando como referencia casos de la península de Baja California: 1. El manejo del borrego cimarrón ( <i>Ovis canadensis</i> ), 2. Berrendo peninsular ( <i>Antilocapra americana</i> ) y 3. Ballena gris ( <i>Eschrichtius robustus</i> ).

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción al manejo y la conservación	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los problemas en relación al manejo y conservación de la vida silvestre, su contribución en el bienestar de los organismos silvestre promedio, a través de la revisión de estudio de casos relacionados al manejo, para entender el papel del hombre en el uso de los recursos, con una actitud crítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Conceptos de manejo y conservación de vida silvestre</p> <p>1.2. Conservación de recursos y la calidad de vida</p> <p>1.3. Valores de vida silvestre</p>	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Niveles de organización y conceptos de ecología de importancia para el manejo y conservación de vida silvestre	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los niveles de organización, por medio de la revisión de los conceptos y ejemplificar cada uno de los estudios de caso, para realizar el manejo y conservación de vida silvestre de una manera crítica y con respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
2.1. Ecosistemas	

<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Materia y energía</li> <li>2.1.2. Rangos de tolerancia</li> <li>2.1.3. Nicho</li> </ul>
<p>2.2. Comunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Cambios en tiempo y espacio</li> <li>2.2.2. Sucesión</li> <li>2.2.3. Diversidad y estabilidad</li> </ul>
<p>2.3. Poblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Natalidad y mortalidad</li> <li>2.3.2. Proporción de sexos</li> <li>2.3.3. Sistemas de apareamiento</li> <li>2.3.4. Tasas de natalidad</li> <li>2.3.5. Fuentes de datos de poblaciones</li> <li>2.3.6. Modelos poblacionales</li> </ul>

<b>III. Nombre de la unidad:</b> El rol de la etología en el manejo de la vida silvestre	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir las pautas de comportamiento, a través de la elaboración de etogramas, para entender la influencia del comportamiento en el desarrollo en el medio silvestre y con en las interacciones con otros organismos, con actitud crítica y respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>3.1. La etología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Concepto</li> <li>3.1.2. Preguntas de la etología</li> <li>3.1.3. Tipos de señales</li> <li>3.1.4. Métodos de medición (etogramas)</li> <li>3.1.5. Cuidado parental</li> <li>3.1.6. Migración</li> <li>3.1.7. Selección de hábitat</li> <li>3.1.8. Conducta de cortejo</li> <li>3.1.9. Territorialidad</li> <li>3.1.10. Sociobiología</li> <li>3.1.11. Ritmos circadianos</li> <li>3.1.12. Dispersión</li> <li>3.1.13. Respuestas de la vida silvestre a la presencia del hombre</li> </ul>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas:</b> 8
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de medición. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elabora etogramas en imágenes de video y/o animales en cautiverio in situ.</li> </ul> </li> </ul>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> El papel del alimento, agua, cobertura y espacio en el manejo de la vida silvestre	<b>Horas:</b> 10
<b>Competencia de la unidad:</b> Valorar el papel de las variables del hábitat, por medio de analizar y discutir elementos fundamentales como el agua, el alimento, la cobertura y el espacio, para considerar su importancia en el buen manejo de la vida silvestre, de manera crítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>4.1. Variables del hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. las variables del hábitat como aspecto ecológico y evolutivo</li> </ul>	



- 4.1.2. Manejo de alimento y la ecología trófica
- 4.1.3. Manejo del agua
- 4.1.4. Cobertura y espacio
- 4.1.5. Bordes y efecto de borde
- 4.1.6. Disponibilidad de recursos como un factor limitante en la distribución espacial de las especies.

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Interacciones	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Determinar las interacciones intra e interespecíficas de los organismos de la vida silvestre, por medio del análisis del papel que juegan los organismos y las especies en la función biológica de los ecosistemas, con el fin de aproximarse al entendimiento de su conducta al momento de realizar el manejo, con actitud reflexiva.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
5.1. Relaciones ecológicas Intra e interespecíficas <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Relaciones ecológicas <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1.1. Simbióticas (parasitismo, el comensalismo y el mutualismo)</li> <li>5.1.1.2. Competencia y depredación</li> </ul> </li> </ul>	

<b>VI. Nombre de la unidad:</b> Esquemas de manejo de vida silvestre y la conservación	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar los esquemas de manejo de vida silvestre a través del análisis de estudios de caso con diferentes especies y bajo diversos esquemas, con el fin de reconocer los tipos de manejo que existen con actitud analítica y disciplina.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
6.1. Esquemas de manejo en México <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.1. Tipos de manejo</li> <li>6.1.2. La interdisciplina en el manejo</li> <li>6.1.3. Evaluación de esquemas de manejo</li> <li>6.1.4. El manejo como instrumento de conservación</li> </ul>	
<b>Prácticas de campo:</b>	<b>Horas:</b> 8
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esquemas de manejo de vida silvestre. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Identifica y analiza los diferentes esquemas de manejo que se detecten en las visitas de campo.</li> <li>b) Analiza los resultados y determina el manejo más adecuado, según el criterio relacionado a los principales ejes de la sustentabilidad, en materia de conservación.</li> <li>c) Elabora un reporte de práctica de campo con un análisis crítico.</li> </ol> </li> </ol>	

<b>VII. Nombre de la unidad:</b> Legislación de la vida silvestre en México	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los aspectos de legislación, a través de una revisión de las leyes estatales y federales que resguardan la flora y fauna silvestre en México, con el fin de reconocer las leyes y reglamentos a las cuales está sujeta las actividades relacionada al manejo de la vida silvestre, con actitud analítica y de respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
7.1. Políticas públicas en el manejo y conservación de la vida silvestre <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.1. Legislación</li> </ul>	

<b>VIII. Nombre de la unidad:</b> Manejo de la vida silvestre	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los tipos de medición del manejo y modelado de base de datos por medio del reconocimiento y análisis de los principales elementos del manejo con el fin de establecer la importancia de estos elementos y de la interdisciplina para el buen manejo de la vida silvestre, con actitud responsable y respeto al medio ambiente.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
8.1. Métodos de medición para el manejo de la vida silvestre	
8.1.1. Técnicas de medición y bases de datos en el manejo de vida silvestre	
8.1.2. El arte del manejo de vida silvestre	

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Trabajo colaborativo para la resolución de problemas</li> <li>● Elaboración de propuestas</li> <li>● Ensayos</li> <li>● Salidas de campo</li> <li>● Ejercicios prácticos</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b>
Elaboración de análisis de temas y ensayos: 30%
Reporte de prácticas de campo: 30%
Reporte y Exposición (trabajo final): 40 %
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>
Bonham, C. D, (2013). Measurements for terrestrial vegetation. John Wiley & Sons, 246 p.
Bowman W.D., Hacker S.D. and Cain M.L. ( 2017). <i>Ecology</i> . (4th ed.) Oxford University Press.
Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. (2020). Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. CONABIO. <a href="https://www.conabio.gob.mx/usos/UMAs.html">https://www.conabio.gob.mx/usos/UMAs.html</a>
Diario Oficial de la Federación (DOF). Modificaciones al DOF 14/11/2019. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies

en riesgo. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5578808&fecha=14/11/2019)

Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 05-06-2018. *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* (LGEEPA). México, D.F.

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_050618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)

Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 19-01-2018. *Ley General de Vida Silvestre* (LGVS) México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf)

Diario Oficial de la Federación (DOF). Última reforma publicada DOF 08-05-2020. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México, D.F. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)

Registro Agrario Nacional (RAN). (2015). *Propiedad social fundamental para la conservación y aprovechamiento de la Biodiversidad en México*.

<http://www.gob.mx/ran/prensa/propiedad-social-fundamental-para-la-conservacion-y-aprovechamiento-de-la-biodiversidad-en-mexico>

Mandujano, S.R. (2011). *Ecología de Poblaciones Aplicada al Manejo de Fauna Silvestre. Cuatro conceptos (N,  $\lambda$ , MSY, Pe)* Colección Manejo de Fauna Silvestre N° 3. Instituto Literario de Veracruz

[https://www.academia.edu/7127095/Ecologia\\_poblaciones\\_aplicada\\_al\\_manejo\\_fauna\\_silv](https://www.academia.edu/7127095/Ecologia_poblaciones_aplicada_al_manejo_fauna_silv)

Valdez, R. & Ortega-Santos J.A. (2019). *Wildlife Ecology and Management in Mexico*. Texas A&M University Press. 420 p.

Valdez, R. (2014). Perspectivas del manejo y la conservación de la fauna silvestre. En R. Valdez & S, J. A. Ortega (Eds.). *Ecología y Manejo de fauna silvestre en México* (pp. 21-40). México, D.F.: Colegio de Posgraduados y Biblioteca Básica de Agricultura. [Clásico]

**Fecha de elaboración:** mayo de 2022

**Perfil del profesor:** Preferentemente Biólogo o área afín, y/o con posgrado relacionado a ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.

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

Dr. Guillermo Romero Figueroa

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

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

Nombre y firma de quien evaluó/revisó de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Gonzalo de León Girón

**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: Participación Pública y Evidencia Científica en Política Ambiental			
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):	1	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	2
Créditos (CR): 5			
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 sostenible de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de técnicas y herramientas biotecnológicas y de negocios con un 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>			

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

<p>Formular estrategias transdisciplinarias para investigar conflictos socioambientales en contextos rurales y urbanos, presentes en ecosistemas marino-costeros y continentales, mediante la revisión de fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la ecología económica y la economía política, para mediar esos conflictos, con actitud reflexiva y crítica al desarrollo sustentable, responsable equitativa y justa.</p> <p>Desarrollar estrategias de investigación-acción para la gestión ambiental del desarrollo en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en teoría metodología de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el buen vivir, con actitud reflexiva y crítica, responsable equitativa y justa.</p>	
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Ofrecer herramientas teóricas y prácticas para la investigación y el trabajo inter y transdisciplinario, que permita analizar el diseño e implementación de acciones y políticas ambientales que involucran la participación pública, así como facilitar la interfaz ciencia-política-sociedad, considerando la evidencia científica para la toma de decisiones. Aporta al perfil de egreso al aplicar marcos jurídicos e institucionales; así como elementos de la política ambiental para el desarrollo sostenible y el bienestar de los sistemas socioecológicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Crear estrategias de interacción entre la comunidad académica y otros actores sociales y de comunicación de evidencia relevante para la toma de decisiones, mediante la aplicación de bases teóricas, modelos de colaboración e intervención inter y transdisciplinaria, para favorecer la interacción dinámica con la sociedad civil y quienes producen ciencia para el diseño de políticas públicas, con justicia y responsabilidad.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Portafolio de evidencias de: 1) talleres con ejercicios participativos en clase; 2) análisis de estudios de caso relevantes a sus proyectos de investigación, identificando elementos para incrementar la participación pública, la interfaz ciencia-política-sociedad y la incidencia de la evidencia científica en la toma de decisiones; y 3) elaboración de resúmenes y presentaciones en clase donde los estudiantes involucren sus propios proyectos e intereses académicos.</li> <li>● Diseño de una estrategia de interacción para sus proyectos específicos.</li> </ul>

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Conceptos y características de la participación pública en política ambiental	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Examinar los conceptos y las bases de la participación pública en la política ambiental, mediante el análisis de la literatura especializada y ejemplos prácticos, con el fin de determinar los elementos necesarios para diseñar estrategias de interacción inter y transdisciplinaria aplicadas a su proyecto de investigación, con actitud cívica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. Conceptos, mecanismos de participación y tipos de actores sociales</p> <p>1.2. Características, grados y principios de la participación pública</p> <p>1.3. Fundamentos legal, ideológico e instrumental de la participación pública</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 2
<p>1. Redacta un análisis de la participación ciudadana en la toma de decisiones.</p> <p>2. Elabora un reporte de un proceso de participación pública aplicada a su problemática de estudio.</p>	

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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> El ciclo y la toma de decisiones de las políticas públicas ambientales	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los elementos que integran el ciclo de diseño de políticas públicas, mediante el análisis de la política ambiental y su contextualización desde el enfoque de política basada en evidencia, para comparar la teoría con la práctica de la solución de los problemas socio-ambientales, con actitud crítica y propositiva.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
2.1. ¿Qué son las políticas públicas? 2.2. El ciclo de las políticas públicas vs. el método científico 2.3. Proceso legislativo y asesores científicos 2.4. Política pública basada en evidencia (EBP) y Política Pública Informada en la Evidencia 2.5. Expertos y/o asesores científicos en el proceso de políticas públicas	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 4
1. Realiza un mapa conceptual de comprensión del ciclo de políticas públicas. 2. Realiza un análisis de política pública basada en evidencias.	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Marcos político, institucional y jurídico asociados a aspectos socio-ambientales	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Investigar qué son las políticas públicas y cuáles son los marcos que sustentan las decisiones ambientales, mediante la revisión de diversos instrumentos legales (convenios internacionales, leyes, reglamentos, normas), las políticas públicas (planes y programas) y los arreglos institucionales (capacidad institucional), para aplicarlos a sus propios casos de estudio o proyectos de investigación, con actitud analítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
3.1. Marco político ambiental en México 3.2. Marco institucional ambiental en México 3.3. Marco jurídico nacional e internacional ambientales	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 4
1. Presenta una exposición individual del análisis de los tres marcos.	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> La Interfaz Ciencia-Política-Sociedad (ICPS)	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Plantear estrategias para recrear la interfaz ciencia-política-sociedad, mediante la aplicación de conceptos, técnicas, herramientas y revisión de modelos de la interfaz ciencia-política-sociedad, con la finalidad de elaborar un plan de interacción inter y/o transdisciplinaria para su caso de estudio o proyecto de investigación, con empatía, honestidad y creatividad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
4.1. Modelos de la Interfaz Ciencia-Política-Sociedad (ICPS) 4.2. Facilitadores y limitantes de la ICPS 4.3. El papel del "knowledge-broker" o traductor del conocimiento 4.4. Identificación y análisis de actores 4.5. Entrevistas y encuestas con actores sociales 4.6. Reuniones formales e informales 4.7. Espacios ciudadanos y vínculos con la sociedad civil 4.8. Encuentros académicos y Talleres de Alto Nivel	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 6
1. Participa en un foro de especialistas en su tema de investigación.	

2. Elabora una propuesta de aplicación de la ICPS en su tema de investigación.

**Estrategias de aprendizaje utilizadas:**

- Investigación bibliográfica
- Estudio de caso
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Organizadores gráficos
- Reportes

**Criterios de evaluación:**

Presentación del proyecto final: 50%  
Portafolio de evidencias: ejercicios, tareas y participación: 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:**

Cairney, P. (2016). *The politics of evidence-based policy making*. Springer - Palgrave Macmillan.  
<https://doi.org/10.1057/978-1-137-51781-4>

Daesslé, W., Villada-Canela, M. (2018). *Un Escenario para la Interfaz Ciencia-Política Hídrica en Baja California*. El caso del Valle de Guadalupe. <https://www.facebook.com/1526325984326296/videos/278653036165953>

Gerry, S., Mark, E. (2016). *Evidence-Based Policy Making in Social Sciences: Methods That Matter*. Great Britain, Policy Press. <https://libcon.rec.uabc.mx:4440/10.1332/policypress/9781447329367.001.0001>

Gooch, G., & Stalnacke, P. (2010). *Science, policy and stakeholders in water management: an integrated approach to river basin management*. 141-156. Earthscan, USA.  
<http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=333052&lang=es&site=ehost-live>  
[Clásico]

Hinrichs-Krapels, S., Bailey, J., Boulding, H., Duffy, B., Hesketh, R, Kinloch, E., Pollitt, A., Rawlings, S., van Rij, A., Wilkinson, B., Pow, R., Grant, J. (2020). *Using Policy Labs as a process to bring evidence closer to public policymaking: a guide to one approach*. Palgrave Commun, 6, 101.  
<https://doi.org/10.1057/s41599-020-0453-0>

Muñoz-Pizza, D. M., Villada-Canela, M., Rivera-Castañeda, P., Osornio-Vargas, A., Martínez-Cruz, A. L., Texcalac-Sangrador, J. L. (2022). Barriers and opportunities to incorporate scientific evidence into air quality management in Mexico: a stakeholder's perspective. *Environmental Science & Policy*. 129: 87-95.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.022>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Phillips, L., Carvalho, A., Doyle, J. (2012). <i>Citizen Voices: Performing Public Participation in Science and Environment Communication</i>. Intellect Books. <a href="http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&amp;db=e000xww&amp;AN=1135651&amp;lang=es&amp;site=ehost-live">http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&amp;db=e000xww&amp;AN=1135651&amp;lang=es&amp;site=ehost-live</a></p> <p>Villada Canela, M. (2015). Políticas ambientales en México. El caso de los Contaminantes Orgánicos Persistentes. <i>Revista Región y Sociedad</i>. Revista de El Colegio de Sonora. 27 (63), 5-29. ISSN: 1870-3925. DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.22198/rys.2015.63.a235">http://dx.doi.org/10.22198/rys.2015.63.a235</a></p> <p>Villada Canela, M., Achirica, M., Daesslé, L.W., Mendoza, L, G. (2017). Video “La interfaz ciencia-política”. Universidad Autónoma de Baja California. <a href="https://www.facebook.com/1526325984326296/videos/1820285351597023/">https://www.facebook.com/1526325984326296/videos/1820285351597023/</a></p> <p>Villada Canela, M., Martínez Segura, Nain B., Daesslé-Heuser, Luis Walter, Mendoza-Espinosa Leopoldo G (2019). Fundamentals, Obstacles and Challenges of Public Participation in Water Management in Mexico. <i>Revista Tecnología y Ciencias del Agua</i> 10 (3). ISSN: 0187-8336. doi: <a href="https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-03-02">https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-03-02</a></p> <p>Villada-Canela M., Camacho-López R., Muñoz-Pizza D.M. (2020) <i>The Socio-Ecological Systems Approach to Research the Integrated Groundwater Management in an Agricultural Dryland in Mexico</i> (pg. 79-95). In: Lucatello S., Huber-Sannwald E., Espejel I., Martínez-Tagüeña N. (eds) <i>Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South</i>. Springer Climate. Springer, Cham. ISBN 978-3030224639. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6_5">https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6_5</a></p> <p>Walsh, J.S., Dicks, L.V., Raymond, C.M., Sutherland, W.J. (2019). A typology of barriers and enablers of scientific evidence use in conservation practice. <i>Journal of Environmental Management</i>. 250:109481. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109481">https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109481</a></p>
Fecha de actualización: mayo de 2022
<b>Perfil del profesor:</b> Profesor/Investigador en ciencias ambientales o especialidades afines, con conocimiento y práctica de los procesos transdisciplinarios y de toma de decisiones ambientales.
Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dra. Mariana Villada Canela  Dra. Dalia Marcela Muñoz Pizza
Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares Director de 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



**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: Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota Aplicados al Manejo de Recursos Naturales			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	3	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	0	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	3	Horas extra clase (HE):	3
Créditos (CR): 9			
Requisitos: Ninguno			
<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</p>			

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

visión crítica e integral de la planificación biofísica, socioeconómica y cultural asociada al territorio y sus recursos, con responsabilidad social y conciencia ambiental.

Proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de técnicas y herramientas biotecnológicas y de negocios con un 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.

Formular estrategias transdisciplinarias para investigar conflictos socioambientales en contextos rurales y urbanos, presentes en ecosistemas marino-costeros y continentales, mediante la revisión de fundamentos teórico-metodológicos de las ciencias ambientales, la ecología política y la antropología ambiental; la ecología económica y la economía política, para mediar esos conflictos, con actitud reflexiva y crítica al desarrollo sustentable, responsable equitativa y justa.

Desarrollar estrategias de investigación-acción para la gestión ambiental del desarrollo en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con base en teoría metodología de las ciencias antropológicas, para el desarrollo sustentable y el buen vivir, con actitud reflexiva y crítica, responsable, equitativa y justa.

<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>	
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Esta unidad de aprendizaje tiene el propósito de que el alumno identifique herramientas técnicas y metodológicas para el análisis de sistemas ambientales con base en el uso de imágenes de satélite. Desarrollar una plataforma para el análisis de sistemas complejos y su interpretación espacial para definir estrategias para la gestión ambiental del desarrollo en contextos rurales y urbanos, en ecosistemas marino-costeros y continentales, con actitud reflexiva y crítica, responsable equitativa y justa.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar las herramientas y metodologías más utilizadas en los Sistemas de Información Geográfica y la Percepción Remota, mediante la adquisición, análisis, síntesis de información de sistemas complejos (ambiente-sociedad), para la toma de decisiones y solución a problemáticas en el manejo y conservación de los recursos naturales, de manera interdisciplinaria e innovadora.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Con base en el uso de imágenes de satélite, se integrará una investigación individual relacionada con alguno de los temas del curso y/o sobre su temática de tesis y que aborde alguna problemática local o regional.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción: conceptos básicos y evolución de los Sistemas de Percepción Remota (SPR)	<b>Horas:</b> 9
<b>Competencia de la unidad:</b> Integrar los conceptos básicos, mediante la revisión del origen y evolución de los SPR, para su aplicación en casos de estudio, con actitud analítica y responsable.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Origen de los SPR</li> <li>1.2. Conceptos básicos en los SPR</li> <li>1.3. Introducción a los sistemas raster</li> <li>1.4. Evolución de los SPR</li> </ul>	

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

<b>Prácticas de Taller:</b> 1. Analiza casos de uso de los SPR. 2. Maneja archivos raster en plataformas de Sistemas de Información Geográfica (SIG). 3. Define la temática para la investigación semestral. 4. Reporta la definición del tema de investigación semestral.	<b>Horas:</b> 9
--	-----------------

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Componentes de los Sistemas de Percepción Remota (SPR): plataformas espaciales, sensores, productos y plataformas de análisis	<b>Horas:</b> 9
--	-----------------

<b>Competencia de la unidad:</b> Transformar la información proveniente de los SPR, mediante el uso de software y plataformas para la descarga y análisis de imágenes de satélite, con el fin de aplicarlos en el manejo y conservación de los recursos naturales, con profesionalismo y orden.	
---	--

<b>Temas y subtemas:</b> 2.1. Plataformas de los SPR 2.2. Tipos de sensores en SPR 2.3. Análisis de la información de los sensores de los SPR	
--	--

<b>Prácticas del Taller:</b> 1. Explora bases de datos geográficas y obtiene datos de tipo vectorial y raster. 2. Usa software y plataformas para descarga de imágenes de satélite. 3. Aplica herramientas SIG para el análisis de productos derivados de los SPR. 4. Entrega un primer SIG con la información base y su interpretación.	<b>Horas:</b> 12
--	------------------

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Adquisición y preprocesamiento de imágenes de satélite	<b>Horas:</b> 6
---	-----------------

<b>Competencia de la unidad:</b> Desarrollar análisis básicos, mediante el uso de base datos y herramientas provenientes de los SPR, con el fin de integrarlos a un SIG, con orden e innovación.	
--	--

<b>Temas y subtemas:</b> 3.1. Bases de Datos SPR 3.2. Metadatos de los productos satelitales 3.3. Análisis de escenas provenientes de los SPR	
--	--

<b>Prácticas de Taller:</b> 1. Usa herramientas para descargar imágenes de satélite. 2. Integra imágenes de satélite a un Sistema de Información Geográfica (SIG). 3. Obtiene información de las imágenes de Satélite: Composiciones e índices. 4. Entrega un segundo SIG con la información base y su interpretación.	<b>Horas:</b> 9
--	-----------------

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Análisis de las imágenes de satélite	<b>Horas:</b> 12
--	------------------

<b>Competencia de la unidad:</b> Desarrollar análisis avanzados en los SIG, mediante el uso de imágenes de satélite, con el fin de obtener productos que permitan la toma de decisiones para el manejo de los recursos naturales, con responsabilidad y objetividad según la problemática que se aborda.	
--	--

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

<b>Temas y subtemas:</b>	
4.1. Visualización de imágenes de satélite 4.2. Procesamiento digital de imágenes de satélite 4.3. Realce de imágenes de satélite 4.4. Transformación de imágenes de satélite 4.5. Clasificación de imágenes de satélite	
<b>Prácticas de laboratorio:</b> 1. Corrige geométrica y visualmente imágenes de satélite. 2. Aplica corrección atmosférica a imágenes de satélite. 3. Genera composiciones en color verdadero y falso. 4. Preclasifica escenas para crear sitios de entrenamiento y firmas espectrales. 5. Realiza una clasificación supervisada en un SIG. 6. Realiza una clasificación no supervisada en un SIG. 7. Obtiene y expone los productos avanzados dentro del SIG derivados de insumos de los SPR.	<b>Horas:</b> 12

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Aplicaciones de la percepción remota en el manejo y conservación de recursos naturales	<b>Horas:</b> 12
<b>Competencia de la unidad:</b> Aplicar las herramientas de percepción remota para la resolución de problemas relacionados con el medioambiente y el desarrollo, mediante el análisis de casos, la discusión colectiva de casos y la integración en su investigación, con actitud proactiva y creativa.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
5.1. Aplicaciones de la percepción remota: 5.1.1. En ganadería y agricultura 5.1.2. En ecología 5.1.3. En sistemas costeros, marinos y urbanos 5.1.4. En flora y fauna 5.1.5. En conservación	
<b>Prácticas de laboratorio:</b> 1. Integra y expone el trabajo final.	<b>Horas:</b> 6

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Estudio de caso</li> <li>● Trabajo en equipo</li> <li>● Exposiciones</li> <li>● Reportes</li> <li>● Informes</li> <li>● Uso de software</li> <li>●</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación:</b>	
Exámenes-evaluaciones: 20% Talleres-prácticas: 30% Trabajo final colectivo: 30% Trabajo final individual: 20%	
<b>Criterios de acreditación:</b>	

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

El estudiante debe cumplir con 80% de la asistencia al curso Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70
<b>Bibliografía:</b>  DeWitt, B., Wolf, P., & Wilkinson, B. (2014). <i>Elements of photogrammetry: with applications in GIS</i> . McGraw-Hill Education. [Clásico]  Frohn, R. C. (1998). <i>Remote sensing for landscape ecology: new metric indicators for monitoring, modeling, and assessment of ecosystems</i> . Lewis Publishers. [Clásico]  Konecny, G. (2003). <i>Geoinformation: remote sensing, photogrammetry and geographic information systems</i> . Taylor and Francis. [Clásico]  Lillesand, T. M. (1994). <i>Remote sensing and image interpretation</i> . John Wiley. [Clásico]  Lira, J. (1987). <i>La percepción remota: nuestros ojos desde el espacio</i> . SEP / FCE. [Clásico]  Lyon, J. & J. McCarthy. (1995). <i>Wetland and environmental applications of GIS</i> . Lewis Publishers. [Clásico]  Maguire, D., M. Batty & M. Goodchild. (2005). <i>GIS, spatial analysis, and modeling</i> . ESRI Press. [Clásico]  Schowengerdt, R. A. (1983). <i>Techniques for image processing and classification in remote sensing</i> . Academic Press. [Clásico]  Schuurman, N. (2004). <i>GIS: A short introduction</i> . Wiley-Blackwell. [Clásico]  Wing, M. G., & Bettinger, P. (2008). <i>Geographic information systems: Applications in natural resource management</i> . Oxford University Press. [Clásico]
<b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022
<b>Perfil del profesor:</b> Profesionista con grado de maestría y/o doctorado con formación en el área biológica, ecológica o ambiental y la interdisciplina, con experiencia en la docencia, en el manejo de software asociado a los GPS y los SIG, en el manejo de recursos naturales, en la toma de decisiones, en la gestión ambiental o el desarrollo de proyectos de desarrollo sustentable o conservación. Indispensable demuestre su conocimiento y habilidades en percepción remota. Además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuoso.
Nombres y firmas de quien diseñó el Programa de Unidad de Aprendizaje:  Dr. Bernardino Ricardo Eaton González
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. Georges Seingier  Dr. Hiram Rivera Huerta



**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: Resiliencia de Sistemas Socioecológicos			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	1
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
<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>	Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el alumno identifique con certidumbre los fundamentos y principios que rigen los sistemas socioecológicos, así como otras aproximaciones holísticas al estudio de la problemática de la sustentabilidad. Aporta al perfil de egreso la teoría y métodos aplicados a casos de estudio para que los alumnos desarrollen el pensamiento o enfoque de manejo basado en la resiliencia de los sistemas socioecológicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Evaluar las características fundamentales de la resiliencia de sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para propiciar la reflexión sobre las prácticas actuales, así como facilitar el diseño, la gestión y la evaluación de políticas enfocadas a problemáticas de manejo y sostenibilidad de ecosistemas, con una actitud crítica, propositiva y de responsabilidad social.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis (presentación y documento).

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción a sistemas socioecológicos y resiliencia	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los conceptos fundamentales y las características de los sistemas socioecológicos y la resiliencia, mediante la revisión de casos de estudio, para aplicarlos a problemáticas de manejo y sostenibilidad de ecosistemas, con una actitud crítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>1.1. ¿Qué son y por qué pensar en sistemas socioecológicos?</p> <p>1.2. Operacionalización de los sistemas socioecológicos</p> <p>1.3. Resiliencia</p> <p>1.4. Resiliencia de sistemas socioecológicos</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 8
<p>1. Elabora un resumen de lecturas sobre sistemas socioecológicos, resiliencia y resiliencia de sistemas socioecológicos.</p> <p>2. Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan aspectos de la resiliencia de sistemas socioecológicos.</p>	



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

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Estresores e impactos de los sistemas socioecológicos	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los diferentes estresores e impactos que afectan los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar grupos de variables que permitan la medición de estrés en los sistemas socioecológicos, con una actitud analítica y responsabilidad.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>2.1.</b> Estresores e impactos de un mundo dinámico <b>2.2.</b> Tipos de estresores de los sistemas socioecológicos <b>2.3.</b> Variables indicadoras de estrés	
<b>Prácticas de taller:</b>  <b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas sobre estresores e impactos de los sistemas socioecológicos <b>2.</b> Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan los agentes de cambio y su influencia en los sistemas socioecológicos. <b>3.</b> Prepara y presenta un caso relacionado a la unidad II.	<b>Horas:</b> 6
<b>III. Nombre de la unidad:</b> Umbrales de los sistemas socioecológicos	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los umbrales en los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar grupos de variables que permitan la medición de límites y cambios de estado en los sistemas socioecológicos, con una actitud analítica y exactitud.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>3.1.</b> Umbrales de los sistemas socioecológicos <b>3.2.</b> Estados alternos de los sistemas socioecológicos <b>3.3.</b> Evaluación de umbrales de los sistemas socioecológicos	
<b>Prácticas de taller:</b>  <b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas relacionado con la identificación de los límites del sistema socioecológico en el que se desempeña su proyecto de tesis. <b>2.</b> Expone un caso de estudio que ilustre el concepto de <i>umbral</i> en sistemas socioecológicos.	<b>Horas:</b> 6
<b>Prácticas de campo:</b>  <b>1.</b> Desarrolla un reporte de campo donde se identifiquen, integren y sintetizen las variables que podrían identificar umbrales del sistema socioecológico que se visitó durante la salida de campo, presentando un análisis y discusión en el contexto de resiliencia.	<b>Horas:</b> 16

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

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Cambios de régimen de los sistemas socioecológicos	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir la interacción entre escalas y niveles en los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar trayectorias y cambios de régimen en los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica y de responsabilidad social.	
<b>Temas y subtemas:</b>  <b>4.1.</b> Escalas y niveles de los sistemas socioecológicos <b>4.2.</b> Trayectorias de los sistemas socioecológicos <b>4.3.</b> Panarquía	
<b>Prácticas de taller:</b>  <b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas de cambios de régimen (escalas, trayectorias y panarquía) <b>2.</b> Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan las escalas y trayectorias de los sistemas socio-ecológicos.	<b>Horas:</b> 6

<b>V. Nombre de la unidad:</b> El pensamiento de resiliencia	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los componentes del pensamiento de resiliencia, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar las variables y características que permitan la integración de la perspectiva de resiliencia en el manejo de los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica, propositiva y de responsabilidad social.	
<b>Tema y subtemas:</b>  <b>5.1.</b> Manejo basado en resiliencia de sistemas socioecológicos. <b>5.2.</b> Gobernanza adaptativa de sistemas socioecológicos. <b>5.3.</b> Co-manejo de sistemas socioecológicos.	
<b>Prácticas de taller:</b>  <b>1.</b> Participa en la Discusión grupal del manejo basado en resiliencia, la gobernanza adaptativa y el co-manejo de sistemas socioecológicos. <b>2.</b> Elabora y presenta una propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis.	<b>Horas:</b> 6

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación documental</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Resumen</li> <li>● Reportes</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Salidas de campo</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul>
--

<p>•</p>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>Participación en discusiones en clase: .....15%</p> <p>Resúmenes de las lecturas.....15%</p> <p>Presentaciones: .....30%</p> <p>Proyecto final: Propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis (presentación y documento).....40%</p> <p>Total: .....100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <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>
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Ávila Foucat, V.S., &amp; Espejel, I. (2020). Resiliencia de socioecosistemas costeros. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias, DGAPA. Ciudad de México. México. 174 pp. <a href="http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros">http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros</a></p> <p>Biggs, R., De Vos, A., Preiser, R., Clements, H., Maciejewski, K., &amp; Schlüter, M. (2021). The Routledge handbook of research methods for social-ecological systems (p. 526). Taylor &amp; Francis.</p> <p>Calderón-Contreras, R. (2017). Los Sistemas Socioecológicos y su Resiliencia: Casos de Estudio. GEDISA – UAM Cuajimalpa. Ciudad de México, México. ISBN: 978-607-28-1092-1. 261 pp. Disponible para descarga en: <a href="http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67867/LosSSEysuResiliencia_CasosdeEstudio">http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67867/LosSSEysuResiliencia_CasosdeEstudio</a></p> <p>Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological system analyses. <i>Global environmental change</i>. 16:253-267. [clásico]</p> <p>Haque, C. E., Berkes, F., Fernández-Llamazares, Á., Ross, H., Chapin III, F. S., Doberstein, B., &amp; Hutton, D. (2021). Social learning for enhancing social-ecological resilience to disaster-shocks: a policy Delphi approach. <i>Disaster Prevention and Management: An International Journal</i>.</p> <p>Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. <i>Ann Rev Ecol and Syst</i>. 4:1-23. [clásico]</p> <p>OLIVA, Roberto D. Ponce, et al. Firms adaptation to climate change through product innovation. <i>Journal of Cleaner Production</i>, 2022, vol. 350, p. 131436.</p> <p>Peña-Puch, A., Pérez-Jiménez, J., &amp; Espinoza-Tenorio, A. (2020). Advances in the study of Mexican fisheries with the social-ecological system (SES) perspective and its inclusion in fishery management policy. <i>Ocean and Coastal Management</i>, 185</p>

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Quintana, A. C., Giron-Nava, A., Urmy, S., Cramer, A. N., Domínguez-Sánchez, S., Dyck, R. V., ... &amp; Weaver, A. H. (2021). Positive social-ecological feedbacks in community-based conservation. <i>Frontiers in Marine Science</i>, 8, 428. <a href="https://doi.org/10.3389/fmars.2021.652318">https://doi.org/10.3389/fmars.2021.652318</a></p> <p>Reyers, B., Folke, C., Moore, M.-L., Biggs, R., &amp; Galaz, V. (2018). Social-Ecological Systems Insights for Navigating the Dynamics of the Anthropocene. <i>Annual Review of Environment and Resources</i>, 43(1), 267–289. doi: 10.1146/annurev-environ-110615-085349</p>
<p><b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022</p>
<p><b>Perfil del profesor:</b> Profesor/Investigador con experiencia en investigaciones relacionadas con Sistemas Complejos, Sistemas Socioecológicos, Resiliencia y Cambios de régimen, demostrable a través de publicaciones arbitradas, libros y/o capítulos de libros.</p>
<p>Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Luis Malpica Cruz</p> <p>Dr. José Alberto Zepeda Domínguez</p> <p>Dr. Rodrigo Beas Luna</p>
<p>Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares Director de la Facultad de Ciencias</p>
<p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal</p> <p>Dra. Cira Gabriela Montaña Moctezuma</p>



**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: Temas Selectos de Limnología

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa

Horas clase (HC):

2

Horas prácticas de campo (HPC):

1

Horas taller (HT):

0

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

1

Horas extra clase (HE):

2

Créditos (CR): 6

Requisitos:

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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.

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 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.

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.

**Definiciones generales de la unidad de aprendizaje**

<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Limnología, es una unidad de aprendizaje optativa que se ofrece en el programa de maestría en manejo de ecosistemas de zonas áridas. Es recomendable haber aprobado los cursos del área de ecología. Esta unidad tiene el propósito de capacitar al alumno en el análisis y descripción de las características estructurales y funcionales de los sistemas acuáticos continentales, considerando los factores físicos, químicos y biológicos del ambiente. Aporta al perfil de egreso los conocimientos y habilidades que le brindarán las herramientas para realizar investigación científica, así como para poder preparar informes técnicos en el área, con responsabilidad y ética profesional. Es necesario tener conocimientos previos de Ecología General, Geología y Química.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar las herramientas relacionadas al manejo y descripción de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos continentales, desde un punto de vista comparativo e integral, con la finalidad de abonar a la resolución de problemas ligados a la conservación de los recursos acuáticos en las zonas áridas y semiáridas el norte de México, con actitud proactiva y responsabilidad socioambiental.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Presentación de un portafolio de evidencias en el que se incluya la redacción de informes, reportes de prácticas de laboratorio y de campo.

**Temario**

**I. Nombre de la unidad:** Introducción al estudio de la limnología **Horas:** 4

**Competencia de la unidad:** Examinar los principales conceptos y terminología en la disciplina de la limnología, a través del análisis de su desarrollo histórico, para contextualizar su importancia en el estudio de los ecosistemas acuáticos, principalmente en los ambientes áridos y semiáridos, con responsabilidad hacia la sociedad y el ambiente.

**Temas y subtemas:**

- 1.1. Introducción y desarrollo histórico de la limnología
  - 1.1.1. Historia de la Limnología
  - 1.1.2. El agua: Estructura de la molécula de agua
    - 1.1.2.1. Propiedades físicas del agua
    - 1.1.2.2. Propiedades químicas del agua
- 1.2. Ciclo hidrológico: Compartimientos del ciclo y volumen

**Prácticas de laboratorio:** **Horas:** 2

1. Morfometría de un cuerpo de agua.
  - a) Caracteriza la fisiografía de un cuerpo de agua.
2. Hidrometría de una sección de arroyo.
  - a) Realiza mediciones de flujo y velocidad de la corriente en un arroyo.
3. Entrega un informe de las prácticas de Morfometría e Hidrometría de un cuerpo de agua.

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Características fisiográficas y geológicas	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Comparar problemas de investigación acerca de la caracterización fisiográfica y geológica de los cuerpos de agua epicontinentales, con base en la revisión bibliografía y de lecturas que presenten estudios de caso, para identificar las estrategias convencionales de estudio, con actitud analítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>  2.1. Sistemas lénticos: 2.1.1. Tipos 2.1.2. Zonación 2.1.3. Origen geológico  2.2. Sistemas lóticos: 2.2.1. Tipos 2.2.2. Zonación 2.2.3. Origen geológico  2.3. Aguas subterráneas 2.3.1. Definiciones 2.3.2. Zonación 2.3.3. Origen geológico  2.4. Morfometría de cuerpo de agua 2.4.1. Descriptores en lagos 2.4.2. Descriptores en ríos	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>  1. Caracterización fisiográfica de un sistema léntico.  a) Analiza y compara las características fisiográficas de un cuerpo de agua (laguna) a través de muestreo con equipo de dron para determinar su perímetro y superficie, así mismo las características batimétricas, siguiendo en ambos casos los protocolos estandarizados, para su futura aplicación en estudios limnológicos regionales.  b) Entrega del informe de los resultados obtenidos.	<b>Horas:</b> 3

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Descriptores físicos de los cuerpos de agua continentales	<b>Horas:</b> 8
<b>Competencia de la unidad:</b> Interpretar los descriptores físicos de los cuerpos de agua epicontinentales, a través del reconocimiento de las estrategias de estudio convencionales aplicados en estudios de casos, para entender la dinámica de estos ecosistemas, con actitud crítica, tolerancia y respeto.	
<b>Temas y subtemas:</b>  3.1. Fenómenos luminosos 3.2. Calor y temperatura 3.3. Corrientes y circulación 3.4. Turbulencia y mecanismos de estratificación 3.5. Clasificación térmica de los lagos	
<b>Prácticas de laboratorio:</b>  1. Mediciones de temperatura del agua durante un ciclo anual en un arroyo de montaña.	<b>Horas:</b> 3

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Analiza y compara la variación de la temperatura del agua de los arroyos de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, los cuales poseen termógrafos sumergibles que registraron la temperatura a intervalos de 1 hora durante al menos 1 año de registro.</li> <li>b) Analiza la variación diaria, mensual, estacional y anual de la temperatura del agua y su comparación estadística.</li> <li>c) Entrega el informe de los datos obtenidos.</li> </ul>	
---	--

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Descriptores químicos de los cuerpos de agua continentales	<b>Horas:</b> 4
--	-----------------

**Competencia de la unidad:** Comparar problemas de investigación acerca de descriptores químicos de los cuerpos de agua epicontinentales, a través del análisis de estudios de caso o ejemplos prácticos, para identificar las estrategias convencionales de aplicación, con actitud crítica y profesionalismo.

**Temas y subtemas:**

**4.1.** Descriptores químicos: salinidad, conductividad, cloruros. Bióxido de carbono, alcalinidad y potencial de hidrógenp. Silicatos, boratos y sulfuros. Sulfatos. Cationes (sodio, potasio, hierro y manganeso) y dureza (calcio y magnesio)

**4.2.** Potabilidad química del agua

**4.3.** Descriptores tróficos: oxígeno disuelto. Nutrientes (carbono, fósforo, nitrógeno, elementos traza)

**4.4.** Eutrofización. Pigmentos. Niveles tróficos

**4.3.** Descriptores saprobios: Potencial redox. DBO y DQO. Niveles de saprobiedad y su comparación con los niveles de trofismo

<p><b>Prácticas de laboratorio:</b></p> <p>1. Determinación de calidad del agua en sistemas lénticos y lóticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Determina la salinidad, conductividad y sólidos disueltos totales del agua en diferentes cuerpos de agua de la región.</li> <li>b) Determina los niveles de oxígeno y bióxido de carbono disuelto en un sistema léntico (reservorio) y en uno lótico (arroyo de montaña).</li> <li>c) Determina nutrientes como calcio, magnesio y silicatos en sistemas de arroyos.</li> <li>d) Entrega el reporte de los resultados.</li> </ul>	<b>Horas:</b> 3
---	-----------------

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Descriptores biológicos de los cuerpos de agua continentales	<b>Horas:</b> 4
---	-----------------

**Competencia de la unidad:** Interpretar los descriptores biológicos de los cuerpos de agua epicontinentales, con base en el análisis de casos de estudio, para identificar las estrategias para la conservación de las comunidades bióticas y sus hábitats, con actitud analítica y de respeto.

**Temas y subtemas:**

**5.1.** Comunidades: Fitoplancton. Zooplancton. Algas bénticas y macrófitas litorales  
Invertebrados bénticos. Necton. Adaptación a los principales tipos de vida

**5.2.** Sucesión y evolución en las aguas continentales: Distribución de los organismos en el ecosistema acuático (cambios espaciales). Interacciones entre especies Sucesión de comunidades (cambios temporales). Nociones de diversidad y biodiversidad

**5.3.** Regiones biogeográficas en los ecosistemas acuáticos epicontinentales: Efectos del clima sobre los cuerpos de agua. Procesos de dispersión, extinción, especiación y aislamiento en aguas epicontinentales. Diferenciación de las biotas a escala mundial

**5.4.** Paleolimnología: El estudio de la historia de los ecosistemas acuáticos. Evolución del ecosistema acuático. Paleotemperaturas. Sedimentación cíclica



<p><b>Prácticas de campo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización fisiográfica e hidrométrica. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Evalúa el gasto hidráulico en un arroyo de montaña con diferentes unidades de hábitats.</li> </ol> </li> <li>2. Caracterización fisicoquímica del agua en un sistema léntico (oasis). <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mide variables de calidad del agua a diferentes horas del día.</li> </ol> </li> <li>3. Caracterización biótica de un ecosistema acuático. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Determina los grupos funcionales de plancton, necton y bentos.</li> </ol> </li> <li>4. Entrega un informe que incluya los resultados de las tres actividades.</li> </ol>	<p><b>Horas: 16</b></p>
<p><b>Prácticas de laboratorio:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestreo de plancton, zooplancton, bentos, y necton en un sistema léntico. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Identifica los grupos funcionales del plancton, zooplancton, bentos y necton.</li> <li>b) Determina los índices ecológicos descriptores de la estructura de las comunidades acuáticas en un ecosistema de arroyo mediante el uso de programas diseñados para este propósito.</li> <li>c) Entrega el reporte de los resultados.</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Horas: 3</b></p>

<p><b>VI. Nombre de la unidad:</b> Cuencas hidrológicas como ecosistema</p>	<p><b>Horas: 4</b></p>
<p><b>Competencia de la unidad:</b> Organizar las aplicaciones de los estudios de cuencas, mediante la documentación de estudios de caso, con el fin de identificar las estrategias convencionales para el manejo de cuenca como un ecosistema, con actitud analítica y objetiva.</p>	
<p><b>Temas y subtemas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Antecedentes</li> <li>6.2. Interacciones entre el medio terrestre y el acuático</li> <li>6.3. Efectos de los fenómenos sociales y económicos en la cuenca y su reflejo en el medio acuático</li> <li>6.4. Estudios de casos</li> </ol>	
<p><b>Prácticas de laboratorio:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del Índice de Integridad Biótica (IIB) <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Aplica el IIB a un sistema hidrológico para determinar el grado de conservación ecosistémica con base en indicadores ecológicos y ambientales.</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Horas: 2</b></p>

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación bibliográfica</li> <li>● Estudio de caso</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Técnica expositiva</li> <li>● Visitas a campo</li> <li>● Organizadores gráficos</li> <li>● Reportes</li> <li>● Informes</li> </ul>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p>

Dos exámenes parciales teóricos: 40%  
Impartición de seminario: 10%  
Portafolio de evidencia (reportes de prácticas de campo y laboratorio): 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:**

- Bain, M.B., & N.J. Stevenson (eds.). (1999). *Aquatic habitat assessment: common methods*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. [clásico]
- Dodson, S.I. (2005). *Introduction to limnology*. McGraw Hill.
- Hauer, F.R., & Lamberti, G.A. (eds). (1996). *Methods in stream ecology*. Academic Press.
- Horne, A., & Goldman. C.R. (1994). *Limnology*. (2a. ed.). McGraw-Hill.
- Hutchinson, G.E. (1975-1993). *A treatise on limnology*. Vols. I-IV. Wiley & Sons. [clásico]
- Margalef, R. (1983). *Limnología*. Omega. [clásico]
- Margalef. R. (ed.). (1994). *Limnology now: a paradigm of planetary problems*. Elsevier. [clásico]
- Petts, G., & Calow, P. (eds.).(1996). *River biota: diversity and dynamics. Selected extracts from the rivers handbook*. Blackwell Science, Oxford. [clásico]
- Pielou, E.C. (1998). *Freshwater*. University of Chicago Press.
- Wetzel, R.G. (1981). *Limnología*. Omega. [clásico]
- Wetzel, R.G. (2001). *Limnology: lake and river ecosystems*. Academic Press.

**Fecha de elaboración:** junio de 2022

**Perfil del profesor:** Profesor con especialidad en Limnología o Ecología Acuática en sistemas continentales.

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

Dr. Gorgonio Ruiz Campos

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

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

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

Dr. Gonzalo de León Girón

Dr. Luis Malpica Cruz

**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: Tópicos de Economía Ambiental y Economía Ecológica

Clave de la unidad de aprendizaje:

Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa

Horas clase (HC):

1

Horas prácticas de campo (HPC):

0

Horas taller (HT):

3

Horas clínicas (HCL):

0

Horas laboratorio (HL):

0

Horas extra clase (HE):

1

Créditos (CR): 5

Requisitos: ninguno

**Perfil de egreso del programa**

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:

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.

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.

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.

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

<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 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>	Proporcionar al estudiante el lenguaje de la economía ambiental y economía ecológica con el fin de proponer instrumentos de política ambiental y estrategias de aprovechamiento, aporta al perfil de egreso al contribuir al bienestar y el desarrollo sustentable de los sistemas socioecológicos.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Implementar los conceptos y estructuras teóricas de las visiones económicas ambientales y ecológicas, mediante la construcción de instrumentos de política ambiental y estrategias de aprovechamiento, para contribuir al bienestar y el desarrollo sustentable de los sistemas socioecológicos con una actitud crítica, un amplio sentido de responsabilidad profesional y ambiental.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias que integre los reportes de las actividades y ejercicios realizados en los Talleres.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción al análisis económico ambiental y ecológico	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Analizar conceptos clave de la Economía Ambiental y Ecológica, mediante la revisión de casos, para visualizar el rol de estos elementos en los conflictos socioambientales, con una actitud crítica.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
1.1. El sistema económico 1.2. Teoría Económica y medio ambiente 1.3. Consumo endosomático y el uso exosomático de la energía por los humanos 1.4. Termodinámica y el sistema económico 1.5. Intercambios ecológicamente desiguales al comercio internacional	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 12
1. Dinámica “el debate”: a) Analiza la lectura especializada en torno al debate entre la visión neoclásica del sistema económico y la visión de la economía ecológica. b) Elabora un mapa mental del tema que le corresponde. c) Participa en un debate para el cual, se asignan roles y se definen reglas. d) Al finalizar, registra las conclusiones. e) Redacta una reflexión que será presentada como reporte de este taller.	
2. “El comercio”: a) En equipo, identifican bienes que se producen en México, pero cuya comercialización se lleva a cabo en otros países. b) Una vez identificado el bien, realizan su investigación contemplando tres aspectos: comercial, legal y político.	

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

c) Describen los hallazgos de esta investigación en un informe que se presenta como evidencia de este taller.	
---	--

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Externalidades y bienes ambientales	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar las fallas de mercado, mediante el análisis de situaciones actuales a nivel global, a fin de establecer los límites de la teoría neoclásica para la resolución de conflictos socioambientales, con actitud crítica y perseverancia.	
<b>Temas y subtemas:</b>	
<p>2.1. Externalidades y la negociación coasiana</p> <p>2.2. Internalización de externalidades</p> <p>2.3. El valor económico</p> <p>2.4. Valoración de servicios ecosistémicos: metodologías</p> <p>2.5. Bienes públicos y la tragedia de los comunes</p> <p>2.6. Recursos comunes y su gobierno</p>	
<b>Prácticas de taller:</b>	<b>Horas:</b> 18
<p>1. “La negociación”:</p> <p>a) Por equipos y en etapas, toman decisiones en torno a una negociación.</p> <p>b) Las precondiciones de la negociación se entregan al inicio de la práctica.</p> <p>c) Al final de cada etapa, toman notas y redactan una breve reflexión.</p> <p>d) Entrega la reflexión al terminar el taller a manera de reporte.</p> <p>2. “Expresiones del ejercicio de valoración”:</p> <p>a) Seleccionan un elemento de la naturaleza de cuyos servicios obtenemos beneficios.</p> <p>b) Mediante el uso de buscadores especializados de valoración de servicios ecosistémicos realizan dos tipos de búsqueda:</p> <p style="padding-left: 20px;">i) la primera por servicio ecosistémico</p> <p style="padding-left: 20px;">ii) la segunda por metodología de valoración</p> <p>c) En cada intento, de los resultados obtenidos, se identifican dos trabajos que son analizados.</p> <p>d) Redactan una reflexión y se presenta como reporte de esta práctica.</p> <p>3. Debate “Recursos comunes o privados”:</p> <p>a) En dos equipos, se revisa material de lectura especializada en torno al debate entre los recursos comunes y bienes privados.</p> <p>b) Cada equipo elabora un mapa mental del tema que le corresponde.</p> <p>c) Se efectúa un debate para el cual, se asignan roles y se definirán reglas.</p> <p>d) Al finalizar, se registran las conclusiones y una reflexión que será presentada como reporte de este taller.</p>	

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Análisis e instrumentos económicos de Política Ambiental	<b>Horas:</b> 6
<b>Competencia de la unidad:</b> Argumentar mecanismos económicos aplicados en políticas ambientales, mediante la discusión de casos, para identificar la pertinencia del uso de herramientas de la Economía Ecológica y Economía Ambiental en la resolución de conflictos en sistemas socioecológicos, con actitud analítica y empeño.	

<b>Temas y subtemas:</b>  3.1. Análisis costo-beneficio ambiental 3.2. Incentivos, desincentivos y los principios de Política Ambiental 3.3. Política centralizada y descentralizada 3.4. Instrumentos fiscales 3.5. Instrumentos financieros 3.6. Instrumentos comerciales	
<b>Prácticas de taller:</b>  1. "Identificación de instrumentos fiscales aplicados en México":  a) En equipos de trabajo, investigan el tema de los instrumentos fiscales en México como mecanismo de política ambiental. b) Cada equipo construye una matriz en la que incluye el mecanismo identificado, cómo opera, a quién va dirigido y los resultados que se han obtenido a partir de su aplicación. c) Cada equipo debe realizar la búsqueda de tres instrumentos fiscales. d) Una vez llenada la matriz, la presentan en el aula. e) Registran observaciones y reflexiones, mismas que se entregan como reporte del taller.  2. "Funcionamiento de instrumentos financieros":  a) Mediante una repartición de roles y por tiempos (etapas), participa en una representación del mercado de permisos transferibles de contaminación. b) Para esta actividad, es necesario identificar participantes privados y públicos, así como instancias internacionales y observadores. c) En cada etapa, se registran observaciones, mismas que se entregarán a manera de reporte.  3. "Identificación y creación de instrumentos comerciales":  a) En equipos, dan seguimiento a un caso identificado de instrumento comercial en beneficio del medio ambiente. b) Para cada caso (uno por equipo), la investigación se construye en etapas: histórica, contextual y resultados. c) Cada equipo presenta sus resultados. d) Registran observaciones y reflexiones, mismas que se entregan como reporte del taller.	<b>Horas: 18</b>

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Investigación bibliográfica</li><li>● Análisis de lecturas especializadas</li><li>● Ejercicios prácticos</li><li>● Trabajo colaborativo</li><li>● Discusión grupal</li><li>● Elaboración de reflexiones</li><li>● Elaboración de reportes</li><li>● Técnica expositiva</li></ul>
<b>Criterios de evaluación:</b>  3 exámenes parciales (15% cada uno): 45% Actividades de taller: 25%

Portafolio de evidencias: 30%

Total: 100%

**Criterios de acreditación:**

- 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:**

- Alvarado, J., Naranjo, F., Ube, J., y Cabezas, M. (2020). El ecologismo de los pobres y los conflictos de contenido ambiental: un debate teórico. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 7(34).  
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2127/2183>
- Azqueta, D. (2002). *Introducción a la Economía Ambiental*. (2ª ed.). Ed. McGraw Hill. [Clásico]
- Block, W., & Jankovic, I. (2016). *Tragedy of the partnership: A critique of Elinor Ostrom*. *American Journal of Economics and Sociology*, 75(2), 289-318. <https://doi.org/10.1111/ajes.12141>
- Burkhard, B., & Maes, J. (2017). *Mapping ecosystem services*. *Advanced books*. 1, e12837.  
<https://ab.pensoft.net/article/12837/download/pdf/>
- Costanza, R., De Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
- Field, B. (1995). *Economía ambiental: Una introducción*. Santafé de Bogotá / Madrid / México, McGraw-Hill [Clásico]
- Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209-1218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>
- Huang, X. (2018). Ecologically unequal exchange, recessions, and climate change: A longitudinal study. *Social Science Research*, 73, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.03.003>
- Martínez, J. y Roca, J. (2001). *Economía ecológica y política ambiental*, México, Fondo de Cultura Económica. [Clásico]
- Martínez-Alier, J. (2019). Las enseñanzas de las ciencias socioambientales. *Observatorio del desarrollo*. 8(22). Enero.abril.  
<https://estudiosdeldesarrollo.mx/observatoriodeldesarrollo/wp-content/uploads/2019/11/OD22-5.pdf>
- Naredo, J. M. (2015). *La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. (4ª ed.). Siglo XXI de España Editores.
- Ostrom, E. (2009). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. (9ª ed..) Fondo de Cultura Económica. 401p. [Clásico]



# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Parkin, M. (2018). <i>Economía</i>. (12ª ed.). Pearson Educación, México, 864p.</p> <p>Pearce, D. W., &amp; Turner, R. K. (1990). <i>Economics of natural resources and the environment</i>. JHU press. [Clásico]</p> <p>Scheidel, A., Temper, L., Demaria, F., &amp; Martínez-Alier, J. (2018). Ecological distribution conflicts as forces for sustainability: an overview and conceptual framework. <i>Sustainability Science</i>, 13(3), 585-598.</p> <p>Sorge, S., Mann, C., Schleyer, C., Loft, L., Spacek, M., Hernández-Morcillo, M. &amp; Kluvankova, T. (2022) Understanding dynamics of forest ecosystem services governance: A socio-ecological-technical-analytical framework. <i>Ecosystem Services</i>. 55(2022). 101427. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101427">https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101427</a></p> <p>Łapniewska, Z. (2016). Reading Elinor Ostrom through a Gender Perspective. <i>Feminist Economics</i>, 22:4, 129-151, DOI: 10.1080/13545701.2016.1171376</p> <p>Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y metodologías, año base 2013. INEGI. <a href="https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825068752">https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825068752</a></p>
<p><b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022</p>
<p><b>Perfil del profesor:</b> es recomendable que el docente tenga una formación en Economía con especialización en las áreas de Economía Ambiental, Economía Ecológica o en Economía de los Recursos Naturales, siempre que cuente con experiencia en grupos multidisciplinares para la comunicación efectiva de las ciencias económicas y su participación en el manejo de sistemas socioecológicos.</p>
<p>Nombre y firma de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dra. María Cristina Garza Lagler</p> <p>Dra. Dalia Marcela Muñoz Pizza</p>
<p>Nombre y firma de quien autorizaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares Director de la Facultad de Ciencias</p>
<p>Nombre y firma de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Luis Malpica Cruz</p> <p>Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales</p>