

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN
DESARROLLO FORESTAL
SUSTENTABLE:
PROPUESTA PARA SU
FUNCIONAMIENTO EN LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**

Ph.D. Concepción Luján Álvarez

*Programa de Maestría en Ciencias en
Desarrollo Forestal Sustentable
Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales
Secretaría de Investigación y Posgrado*

Correo electrónico: clujan@uach.mx; Tel/fax: (639) 472-76-97,
Cd. Delicias, Chihuahua, México.



ANEA A.C.



80 AUTONOMÍA
UNIVERSITARIA
AÑOS 1923 - 2003



“Desafiando la naturaleza, destruyéndola y erigiendo un mundo artificial, centrado en el hombre, arrogante y ególatra, no se comprende cómo la humanidad puede conseguir paz y libertad o felicidad. Tengo fe en el futuro del hombre como parte de la naturaleza... Creo en el hombre compartiendo la vida, no destruyéndola”.

Martson Bates.

RESUMEN

Los desafíos de la globalización económica, y la destrucción de los recursos naturales, entre otros, han creado en México la necesidad cada vez más urgente de la búsqueda de un desarrollo forestal sustentable futuro. La desarrollo forestal debe de involucrar el manejo de la interacción entre dos sistemas complejos, el sistema humano y el ecosistema forestal. En México, y particularmente en Chihuahua, el sector forestal está llamado a jugar un papel primordial en el desarrollo sustentable; por lo tanto, se requiere formar profesionales con un alto nivel de especialización científica y tecnológica para el diseño, implementación y evaluación de programas para un desarrollo forestal sustentable. En respuesta a esta necesidad, la Universidad Autónoma de Chihuahua, a través de la iniciativa de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, en colaboración con la Facultad de Zootecnia, ha implementado el Programa de Maestría en Ciencias en Desarrollo Forestal Sustentable. En este programa, el perfil del egresado considera una formación integral con una base científico-tecnológica, conocimientos socioeconómicos, ética profesional y de actitud crítica y creativa para participar en programas desarrollo forestal sustentable.

El currículum académico está basado en un enfoque de sistemas y multidimensional, e incluye contenidos relacionados con conceptos básicos de desarrollo forestal sustentable, políticas de desarrollo forestal regional y local, manejo de áreas interdisciplinarias en recursos naturales y ambiente, el uso del método científico para la búsqueda de posibles alternativas para investigación básica y aplicada en las ciencias forestales, e incluye componentes relativos al área socio cultural, económica, ecológica e institucional. Estos contenidos están integrados en tres ejes curriculares: desarrollo sustentable, socioeconómico y administrativo, y científico-técnico. Por lo tanto, la estructura académica, de investigación y vinculación de este Programa de Maestría en Ciencias es congruente con la Política Internacional y Nacional del Desarrollo Forestal con visión de sustentabilidad, y constituye una respuesta a la necesidad del desarrollo forestal sustentable en el futuro.

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Actualmente, la humanidad afronta una grave amenaza ante el deterioro ecológico, siendo necesario conservar y restituir el medio ambiente en el que

vivimos y realizar una serie de acciones en favor del mismo, con un criterio de sustentabilidad y sobre todo hacia la supervivencia del hombre; equilibrando el funcionamiento de los sistemas natural y humano con el propósito de lograr óptimos beneficios socioeconómicos y ecológicos para la sociedad.

El sector forestal, en la última década ha experimentado un movimiento global considerando a los recursos forestales no solo como una fuente de madera, sino como recursos los cuales proveen un rango amplio de funciones económicas, ecológicas y sociales, algunas de las cuales pueden ser tan importantes como su función de proveer madera. Resultando esencial desarrollar nuevos métodos de administración de los recursos forestales los cuales preserven todas las funciones, y aseguren la herencia del recurso forestal a futuras generaciones.

Consecuentemente, los nuevos métodos también requerirán cambios en el entrenamiento y educación de profesionales forestales con alto nivel académico para hacer frente a esta visión del desarrollo forestal sustentable. En México, la superficie total es de 196.7 millones de hectáreas (ha); el 16% es apta para la agricultura; los bosques y las selvas constituyen el 29% del territorio nacional y los pastizales representan el 14% y el bajo potencial agrícola lo forman matorrales, semidesiertos y desiertos con un 40%. De acuerdo al régimen de tenencia de la tierra, de los 196.7 millones de hectáreas, 108 (54.9%) millones corresponden a ejidos y comunidades agrarias; 74 (37.6) millones a propiedad privada y los 14.7 (7.5%) millones restantes son de propiedad federal, estatal y privada (Robles y Suárez, 1996).

El sector agropecuario y forestal está llamado a jugar un papel importante en el futuro de la economía mexicana. La participación de nuestro país en el Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos y Canadá obliga a realizar una profunda revisión crítica y objetiva de nuestros procesos de formación de profesionales de alto nivel académico, los cuales deben de estar acordes con los modelos de acreditación de programas, incorporando las dimensiones internacionales de la enseñanza, de la investigación y extensión y/o funciones públicas de las Universidades, para incrementar su pertinencia en un mundo interdependiente, económico, globalizado y mas competitivo.

Ante estas circunstancias, México tiene que tomar rumbos congruentes de internacionalización en sus políticas de educación superior agropecuaria y forestal, en respuesta a los requerimientos cambiantes; no podemos estar fuera ni tomar otro rumbo diferente, ni desconocer la existencia del gran sector de medianos y pequeños productores, algunos en situación de subsistencia, los cuales requieren de una situación especial, de aquí la responsabilidad de planear a corto, mediano y largo plazo ajustando de esta manera los modelos educativos (Robles y Suárez, 1996).

Por lo tanto, es esencial definir las políticas de planeación de acuerdo con el número de escuelas, carreras, y postrados, entre otros más, ya que las instituciones educativas deben de promover un cambio de sus estructuras organizativas y normativas para llegar a ser instituciones modernas, con capacidad para adecuarse rápidamente a los cambios y que sean factor de cambio, que induzcan al bienestar social y al desarrollo regional (Robles y Suárez, 1996).

2. JUSTIFICACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Muchos esfuerzos contemporáneos para mejorar la vida de las comunidades que viven directamente con los recursos naturales y forestales no han logrado poner los beneficios en las manos de los residentes locales de las comunidades, y simultáneamente, los recursos naturales son destruidos. Por lo tanto, la comunidad es un importante componente, aunque comúnmente no tomado en cuenta, para la sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales.

En México, el desafío ecológico es extremo en los ecosistemas forestales ya que existe deforestación, especies en proceso de extinción, aire y agua contaminados (Carruthers, 1996). Durante los últimos 50 años, la actividad forestal en México ha sentido los efectos de una política forestal centralizada ya que el gobierno federal y estatal han practicado una administración vertical sobre proyectos de desarrollo (González, 1994). El resultado ha sido una sobre-explotación de recursos naturales y forestales, corrupción, clandestinaje y el manejo de los recursos de la comunidad local a favor de grandes empresarios (Guerrero, 1994).

Por ejemplo, en México, la producción de madera está concentrada principalmente en 7 estados. Durango es el mas grande productor de madera de pino con el 33.5%; Chihuahua es el segundo con 20.7%, seguido por Michoacán con el 12.6%, Oaxaca con el 7%, Jalisco con el 6%, y Puebla y Guerrero con el 3% cada uno (CNIF, 1994; SEMARNAP, 1996). Particularmente, en Chihuahua, la producción forestal ha declinado, por ejemplo de 1,622,000 m³ en 1989 a 1,024,000 m³ en 1994 (González, 1986; Guerrero. 1994; SEMARNAP, 1996). La mas alta producción fue en lo 80's cuando mucho del volumen de madera fue usado para producción de celulosa (González, 1986). Sin embargo, los bosques de México tienen el potencial para proveer mejores condiciones socioeconómicas a las comunidades rurales en el futuro (CNIF, 1991).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional Forestal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología están fortaleciendo la vinculación con instituciones educativas y centros de investigación para promover el desarrollo sustentable en el manejo de los recursos naturales, por lo que esto implica *promover la formación de cuadros profesionales* en áreas emergentes del

conocimiento y garantizar que se integre la dimensión sustentable en la actividad profesional. *Por lo tanto, el desafío que enfrenta el manejo sustentable de los recursos forestales es transformar el manejo del bosque de su enfoque tradicional de un rendimiento sostenido de madera a un enfoque de desarrollo holístico sustentable.* Esto significa que el desarrollo forestal sustentable necesita del conocimiento y apoyo por un lado de la comunidad, lo cual implica que sus residentes tengan mayor participación en las decisiones que los afectan en la administración de los programas de desarrollo forestal sustentable y por otro lado de los profesionales con alto nivel de especialización científica y tecnológica para el diseño y la implementación de técnicas adecuadas y realización de investigaciones que apoyen la definición de estrategias que permitan un manejo integral y sustentable en la dinámica existente de los ecosistemas incluyendo al hombre.

Esta iniciativa del programa de la Maestría en Ciencias en Desarrollo Forestal Sustentable presenta un gran reto para continuar en busca de nuevas alternativas que apoyen y conduzcan a un mejor desarrollo forestal de nuestra nación en beneficio de la sociedad, toda vez que actualmente en México no existe un programa de Maestría en Ciencias como este que se propone; por lo que México requiere necesariamente contar con un programa académico de esta naturaleza, y al mismo tiempo, ser congruentes con la Política Internacional de Desarrollo Forestal, con la misión que tiene el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual se basa principalmente en un aprovechamiento duradero de los recursos naturales y del medio ambiente, que facilite el desarrollo actual y futuro de los mexicanos, y que permita una mejor calidad de vida para todos, superando la pobreza, sin degradar los recursos ni la calidad del medio ambiente; lo cual se traduce en la tarea central que consiste en *promover la transición hacia el desarrollo sustentable.* También, la filosofía y contenido académico de este programa está de acuerdo con la Política de Desarrollo Forestal en el Estado de Chihuahua, la cual se basa en la búsqueda de un desarrollo forestal sustentable.

Particularmente en el Estado de Chihuahua existe una situación del Desarrollo Forestal caracterizado por lo siguiente (CTCR.F, 1996):

- Continuo deterioro del recurso forestal
- Altas tasas de deforestación
- Volúmenes de extracción de madera cada vez más bajos y de menor calidad
- El Estado de Chihuahua pasó del primer lugar al segundo lugar como productor forestal a nivel nacional
- Disminución en el valor de la producción forestal

- La industria forestal requiere de la importación de madera de otros estados del país
- Los grupos ecologistas presionan cada vez más a través del tiempo
- Posibilidad de que las exportaciones se vean limitadas al no cumplirse con los estándares ecológicos internacionales
- La reforma a la Ley Forestal exige que exista la aplicación de criterios de sustentabilidad al manejo forestal

Con base en la situación antes mencionada, el Consejo Técnico Consultivo Forestal y de Suelos del Estado de Chihuahua ha hecho un replanteamiento de la dirección a seguir en el desarrollo del sector forestal de Chihuahua en el sentido de promover la transición de la actividad forestal hacia un desarrollo forestal sustentable con una visión al año 2016 en la cual establece que *"El ecosistema forestal de Chihuahua provee multitud de valores para el beneficio de las actuales y futuras generaciones. Es saludable, diverso, productivo y sustentable, sirviendo como modelo al resto del país. Las metas sociales, económicas y ecológicas están completamente integradas a lo largo de las zonas forestales."*

Considerando la situación anterior, la definición de los *planes de formación de los profesionales* con alto nivel académico y científico a partir de este escenario es un requerimiento básico de este programa. Esto permitirá identificar importantes desafíos que este escenario plantea a los graduados en Maestría en Ciencias en Desarrollo Forestal Sustentable para la búsqueda del desarrollo forestal sustentable, esos desafíos pueden ser:

- Lograr una mayor eficiencia en el manejo sustentable de los recursos naturales y forestales evitando su deterioro
- Motivar y dirigir una mayor participación de los ejidos y comunidades forestales y, en general, los productores forestales para que estos diseñen e implementen sus propios planes de acción estratégicos tendientes al logro del desarrollo forestal sustentable
- Adecuación continua de la enseñanza forestal a nivel posgrado

Lo anterior, es congruente con la Misión de la Universidad Autónoma de Chihuahua, la cual establece que... "Es una institución de educación superior, pública y autónoma, dedicada a formar individuos con valores universales, capaces de dar respuestas pertinentes y creativas ante un mundo en constante cambio".

De igual manera esta iniciativa de la Maestría en Ciencias, está apoyada en la Misión y en el Plan Estratégico Siglo XXI de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua, la cual es *una institución de educación superior comprometida con la sociedad para contribuir al desarrollo sustentable del sector agropecuario y forestal, a través de la formación de profesionales, investigadores y técnicos de campo en las ciencias agrícolas y forestales con una actitud de emprendedores, con valores y ética profesional que les permita ser agentes de cambio.*

Por lo anterior, es importante mencionar que este programa de maestría en ciencias inició su operación en Septiembre de 2002.

3. PLAN ACADÉMICO

3.1. Perfil profesional

3.1.1. Perfil de ingreso

Podrán ingresar al programa de Maestría en Ciencias en Desarrollo Forestal Sustentable todos los aspirantes que tengan el título de una licenciatura o su equivalente en Ciencias Forestales o áreas afines (Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo especialista en Bosques, Ingeniero en Tecnología de la Madera, Ingeniero en Recursos Naturales, Biólogo, etc.).

3.1.2. Perfil del egresado

El perfil debe de orientarse a la formación integral que permita una sólida base científico-tecnológica, formación social humanística, conocimientos socioeconómicos y con ética profesional y de actitud crítica y creativa para participar en acciones tendientes al desarrollo forestal sustentable.

El egresado de la Maestría en Ciencias debe de poseer actitudes tales como ser una persona con disciplina de trabajo, análisis crítico, ética profesional y de interacción con la comunidad. También debe de estar capacitado para realizar proyectos de investigación y desarrollo, proporcionar asesorías a productores forestales, empresarios e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.



3.2. Contenido del Curriculum

3.2.1. Estructura curricular

En seguida se presenta la estructura curricular del programa para lograr el perfil del egresado ya planteado anteriormente. En este mapa curricular se incluyen cursos obligatorios y elegibles en tres ejes curriculares. Estos ejes son: desarrollo sustentable, socioeconómico y administrativo y científico-técnico.

4. PLAN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS

4. 1. Programas de investigación y desarrollo

Se consideran las siguientes áreas de investigación y desarrollo con el objeto de consolidar el perfil del egresado para que garantice un desempeño profesional de acuerdo a este nivel académico. Al mismo tiempo, el programa académico y de

investigación de la maestría será reforzado para adquirir una retroalimentación e integrar mejoras académicas y ajustes adecuados a través del tiempo. Las áreas de investigación y desarrollo son:

- **Comunidades Forestales Sustentables:** Esta área de investigación involucro la búsqueda y aplicación de metodologías que aseguren el involucramiento de la gente que vive directamente con el recurso forestal, para el diseño e implementación de planes de acción estratégicos tendientes a lograr la sustentabilidad en la interacción entre los sistemas natural y humano. El propósito es realizar investigación a través de la aplicación de la teoría de sistemas abiertos como una base para la búsqueda del desarrollo forestal sustentable basados en el proceso de la planeación estratégica y de la democracia participativa.
- **Restauración Ecológica y Salud del Ecosistema:** En estas áreas se pretende involucrar aspectos de investigación no solamente biológicos, sino también aspectos sociológicos, económicos y de interés público. El objetivo fundamental es manejar proyectos tendientes a restaurar áreas forestales degradadas por diferentes causas y desarrollar interacciones que sean benéficas entre el humano y el recurso natural tendientes a buscar un desarrollo sustentable de los recursos forestales.
- **Manejo de Cuencas Hidrográficas como un Sistema:** El propósito de esta área de investigación es estudiar la influencia que ha tenido el ser humano a través de la deforestación sobre la calidad del agua, erosión de los suelos, impactos ambientales y la calidad de vida de las comunidades establecidas en esta área geográfica. En estos estudios se pretende hacer énfasis sobre la investigación en las prácticas forestales y la producción de agua en términos de cantidad y calidad. Con el análisis previo de las condiciones ecológicas y socioeconómicas existentes en la cuenca, se plantearán alternativas viables para buscar un desarrollo sustentable de este sistema en el cual se logre un equilibrio entre la acción humana y la existencia de los recursos naturales.
- **Ciencias Sociales y Económicas en el Desarrollo Forestal Sustentable:** El objetivo de esta área de investigación es combinar factores sociales y económicos, los cuales están involucrados en la administración sustentable de los recursos naturales. Esta situación implica la integración de las dimensiones humanas dentro del manejo del ecosistema forestal.
- **Manejo de Areas para Recreación y Turismo:** El propósito de esta área es estudiar los aspectos relacionados con los potenciales de recreación y turismo en comunidades forestales a nivel local y regional considerando la interacción entre el humano y el ambiente. También, identificar

alternativas en las cuales los intereses de los valores humanos puedan ser dirigidos a través de un manejo integrado y tecnologías de planeación regional.

- Política para el Manejo de Recursos Naturales ,a idea es estudiar la combinación de procesos políticos y legales que afectan el uso y manejo de los recursos naturales y proponer acciones tendientes al desarrollo sustentable.
- Economía Ecológica: Las acciones de investigación en esta área estarán basadas en la consideración de que la misma es un campo interdisciplinario de estudio que reconoce la necesidad de mantener el ecosistema como un sistema de sostenimiento de la vida.
- En esta área se podrá evaluar la eficiencia, equidad e integridad ecológica para la planeación del manejo del ecosistema forestal. Esta planeación debe de dirigir a la sustentabilidad, la distribución de recursos y la equidad intergeneracional.
- Toma de Decisiones en el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales: Es importante considerar que la relación entre los campesinos, comunidades e instituciones, juegan un papel importante en las decisiones para el manejo de los recursos. Por lo tanto, se realizarán estudios para analizar factores que afectan los deseos e intereses de la gente que vive directamente con los recursos; por ejemplo, la economía, patrones de uso histórico de la tierra, demografía e identidad cultural, los cuales influyen en los tomadores de decisiones para emprender sus acciones a corto, mediano y largo plazo.
- Sistemas de Planeación para el Manejo Sustentable de Ecosistemas Forestales: El propósito es modelar sistemas de planeación con el apoyo de la computadora, con el objeto de apoyar a los administradores para identificar la secuencia de acciones de manejo para lograr las metas sobre el desarrollo forestal sustentable.

5. PROFESORES-INVESTIGADORES PARA EL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

Considerando que el programa de Maestría en Ciencias está diseñado para preparar estudiantes para participar en acciones para el desarrollo forestal sustentable, la investigación y la educación. Además de los profesores-investigadores de la propia Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales participan en la actividad académica y de investigación, se contará con la participación de

profesores visitantes de las siguientes instituciones nacionales e internacionales, entre otras:

- Instituciones gubernamentales y no gubernamentales en Chihuahua y otros Estados
- New Mexico State University, USA.
- Colorado State University y CAFERUM, USA
- University of Nebraska, USA,
- USDA Forest Service University Laval-Québec, Canadá
- Universidad Austral de Chile
- University of Philipines: College of Forestry and Natural Resources

Algunas de las alternativas que se plantean para lograr que profesores visitantes puedan participar en este programa de Maestría son: a) solicitar el apoyo a agencias internacionales que brindan este tipo de servicio. Algunas de estas agencias pueden ser: Fullbright, Ford Foundation, Rockefeller Foundation, Kellogg Foundation, y McArthur Foundation, entre otras; b) otra posibilidad de conseguir apoyos para este propósito consiste en establecer acuerdos con diferentes instituciones nacionales e internacionales para que profesores puedan hacer uso de su año sabático y como profesores visitantes. El apoyo a profesores sería solicitado a CONACYT ; y c) por otra parte, existen profesores-investigadores que actualmente están jubilados, los cuales podrían estar en posibilidades de participar en el programa, solicitando a las instancias financieras antes mencionadas los apoyos necesarios. Estos profesores pueden ser de USDA Forest Service y Universidades, entre otras.

6. AREAS PARA INVESTIGACIÓN Y PRACTICAS

La Universidad Autónoma de Chihuahua cuenta con dos áreas forestales muy importantes como son los predios de Teseachi y Canoas. Además, existen convenios establecidos con otras instituciones relacionadas con el Sector Forestal, las cuales permitirán hacer uso de sus instalaciones y áreas forestales, así como la gente que vive en las comunidades forestales para llevar a cabo trabajos de investigación y desarrollo. Estos convenios son: en México, con el INIFAP, ARIC "Felipe Angeles" y Ponderosa, y en E.U.A con New Mexico State University en Las Cruces, NM, Colorado State University y el USDA Forest Service.

Actualmente, también se cuenta con el apoyo vía convenios con las Instituciones encargadas de elaborar los programas de manejo forestal, aprovechamientos, industrialización, comercialización y políticas del quehacer en forestería, como son los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, Bosque Modelo Chihuahua, Asociaciones de Productores Forestales en Chihuahua y Durango, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales en su Campo Experimental Madera y con La Unión de Productores Industriales Forestales del estado de Chihuahua y su homólogo en Durango.

La colaboración con Instituciones Extranjeras permitirá contar con el apoyo de para que los alumnos de la Maestría tengan la oportunidad de visitar directamente estas instituciones para recibir asesorías en su tesis, obtener información actualizada, trabajar en sus laboratorios, áreas experimentales de campo, y participar en proyectos de investigación, entre otras actividades.

7. BIBLIOGRAFÍA

CNIF (Cámara Nacional de la Industria Forestal). 1991. *Memoria económica: 1988-1989*, México, D.F. 48p.

CNIF (Cámara Nacional de la Industria Forestal). 1994. *Memoria económica 1993*. México, D.F. 24 p.

Carruthers, D. 1996. Indigenous ecology and the politics of linkage in Mexican social movements. In: *Third World Quarterly*. Vol 17/5: 1007-1028.

CTCRF (Consejo Técnico Consultivo Forestal), 1996. *Programa Estatal de Desarrollo*

Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua. Chihuahua, Chih.

González, H. J. 1986. *Algunas perspectivas de la actividad forestal en el Estado de Chihuahua*. Tesis de Licenciatura. Chapingo, Mex. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Chapingo. 134 p.

González, H.J. 1994. *Estrategia para orientar el rumbo de los aprovechamientos forestales en México*. Consultoría Forestal Tutuaca, S.A. de C.V. Chihuahua, Chih. 29 p.

Guerrero, M. 1994. Statistical pursuit of the forestry industry in the State of Chihuahua. In:

Feature Article. Texas Center for Policy Studies. Austin, pp. 18-22.

Robles, G.V y Eliseo S. M. 1996. *La educación agropecuaria en México*. AMEAS y Universidad Autónoma del Estado de México. 84pp.

SEMARNAP. 1996. *Programa sectorial 1995-2000*. México. D.F. 68 p. 18

Este texto forma parte de la Memoria del



I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional
9 al 13 de junio de 2003, San Luis Potosí, S.L.P., México

Sede: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Programa y resúmenes disponible en:

<http://ambiental.uaslp.mx/foroslp/>

INSTITUCIONES CONVOCANTES Y PATROCINADORAS :

Agenda Ambiental de la [UASLP](#); Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable ([Complexus](#)); Programa Institucional de Medio Ambiente de la [Universidad de Guanajuato](#); Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ([ANUIES](#)); Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México ([CESU-UNAM](#)); Secretaría de Educación Pública a través de las Subsecretarías de Educación Superior e Investigación Científica ([SEP-SESI](#)) y de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ([SEMARNAT](#)) a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable ([CECADESU](#)) y de la [Delegación Federal](#) de la Semarnat en SLP; Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental ([SEGAM](#)) del Gobierno del Estado de SLP; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Sistema Regional de Investigación Miguel Hidalgo ([Conacyt-SIGHO](#)); Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE), Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica ([CIIDET](#)); Academia Nacional de Educación Ambiental ([ANEA, A.C.](#)); y Comisión de Educación y Comunicación (Mesoamérica) de la Unión Mundial para la Naturaleza ([CEC-UICN](#))