

# Diplomado en línea RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS Y SERVICIOS AMBIENTALES



16 de septiembre de 2013 al 7 de febrero de 2014

Dirigido a profesionales del área de las ciencias ambientales y afines, investigadores, docentes, estudiantes y representantes del sector público y privado, cuyo interés y trabajo se enfoque en la restauración de ecosistemas degradados.

## Contenido

1. Fundamentos de la restauración ecológica
2. Restauración de bosques, selvas y zonas áridas
3. Restauración de ecosistemas costeros y acuáticos
4. Restauración de servicios ambientales
5. Restauración ecológica y sociedad

El Diplomado es organizado por la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y tiene el aval académico del Instituto de Ecología, A. C. (INECOL, Mx) y de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR, Mx). Los profesores son investigadores consolidados de éstas y otras prestigiosas instituciones de Iberoamérica y España.



Fotografías: Gerardo Sánchez-Vigil

El Diplomado tiene una duración de 160 horas (con horario flexible) divididas en cinco módulos. El costo es de 600 USD (becas del 50% del costo disponibles), que da derecho a:

- El material didáctico ofrecido en forma electrónica a través del campus de educación a distancia
- Tutoría permanente con profesores de perfil elevado durante el desarrollo del Diplomado
- Apoyo técnico para el uso del software específico y el funcionamiento del Diplomado
- Título, constancia de calificaciones y su envío al lugar indicado



Este diplomado cuenta con la colaboración de REPARA, ECORED, VESPLAN Y REDLAN.

# PROGRAMA DEL DIPLOMADO EN LÍNEA: RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS Y SERVICIOS AMBIENTALES

La restauración ecológica se reconoce actualmente como una estrategia global para contrarrestar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas y los servicios que proveen, siendo por ello un tema prioritario en la agenda de gobiernos a todos los niveles. Desde el inicio y el auge de las bases conceptuales de la restauración, se han aplicado diversas pautas para revertir los efectos de la degradación ambiental, tales como la restauración de especies clave, comunidades, ecosistemas, cuencas y paisajes. En particular, en los últimos años la restauración ecológica se ha relacionado con la recuperación de servicios ambientales y con la mitigación y adaptación al cambio climático. Igualmente, hay numerosos conceptos asociados al proceso de la restauración, como son la reclamación, la rehabilitación, el remplazo de especies y comunidades y la creación y el diseño de nuevos ecosistemas. Este Diplomado abordará la historia, la evolución de los conceptos y las estrategias actuales para la restauración ecológica desde una perspectiva amplia e integradora. Es el resultado de la conjunción de la experiencia de distintas instituciones y especialistas que se dedican a la ecología de la restauración y que han puesto en práctica su conocimiento. Con el apoyo de estudios de caso de experiencias de restauración, lecturas y videos, se pretende que al final del Diplomado el estudiante comprenda los fundamentos y los retos de la investigación y la práctica de la restauración ecológica en nuestros días. Se persigue, además, que el estudiante conozca las técnicas para restaurar ecosistemas específicos y desarrolle las habilidades necesarias para la planificación, conducción y evaluación de proyectos afines dentro de sus intereses o ámbitos profesionales.

## **OBJETIVO GENERAL**

*Comprender los fundamentos teóricos y las técnicas de la restauración de ecosistemas en ambientes degradados, con énfasis en los servicios ambientales que proveen los ecosistemas de Latinoamérica y el Caribe.*

## **DESTINATARIOS**

Dirigido a estudiantes egresados y profesionales del área de las ciencias ambientales y afines (agrónomos, biólogos, forestales y geógrafos, entre otros) con suficiencia para la comprensión de textos y audios en inglés.

Investigadores, docentes, profesionales, estudiantes, comunidades y representantes del sector público y privado, con interés o trabajo dirigido a la restauración ecológica.

## CONTENIDOS

### MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

**Objetivo:** *Comprender la problemática ambiental actual en el mundo, el origen y la evolución del concepto de restauración ecológica y los pasos para desarrollar e implementar adecuadamente un proyecto de restauración ecológica.*

- 1.1 Perspectiva global del impacto humano
- 1.2 Factores de cambio
- 1.3 ¿Qué es la restauración ecológica?
- 1.4 Teoría vs. práctica
- 1.5 Elaboración de un proyecto de restauración e indicadores de “éxito”
- 1.6 Escuelas de restauración
- 1.7 Restauración pasiva: Régimen de disturbio y su impacto en los ecosistemas
- 1.8 Escalas y estrategias de los proyectos de restauración ecológica

### MÓDULO 2: RESTAURACIÓN DE BOSQUES, SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS

**Objetivo:** *Conocer los fundamentos y las técnicas para la restauración de la cubierta vegetal, con especial atención a los bosques y a zonas áridas, y conocer particularidades para algunos ecosistemas forestales de Latinoamérica.*

- 2.1 Restauración de bosques y selvas: Técnicas generales
- 2.2 Restauración de matorrales y zonas áridas

### MÓDULO 3: RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS COSTEROS Y ACUÁTICOS

**Objetivo:** *Conocer los fundamentos y las técnicas para la restauración de ecosistemas costeros y acuáticos, así como las particularidades de algunos ecosistemas de Latinoamérica.*

- 3.1 Restauración de playas y dunas
- 3.2 Restauración de humedales continentales
- 3.3 Restauración de manglares
- 3.4 Restauración de arrecifes

## MÓDULO 4: RESTAURACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

**Objetivo:** Conocer los fundamentos y técnicas de la recuperación de los servicios ambientales y analizar las ventajas y desventajas de este enfoque

- 4.1 Biodiversidad y servicios ecosistémicos
- 4.2 Restauración del capital natural
- 4.3 Restauración de servicios ambientales en agroecosistemas
- 4.4 Restauración de los servicios ambientales de los bosques
- 4.5 Restauración de la calidad del agua y los servicios hídricos
- 4.6 Restauración de la productividad de suelos y sitios afectados por minería
- 4.7 Restauración de sitios afectados por la urbanización

## MÓDULO 5: RESTAURACIÓN Y SOCIEDAD

**Objetivo:** Comprender las distintas dimensiones de la restauración desde la perspectiva socio-ecosistémica y la necesidad del trabajo multidisciplinario.

- 5.1 Filosofía y ética
- 5.2 Actores sociales, construcción de capacidades y educación
- 5.3 Políticas y Legislación

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El Diplomado se ha organizado en cinco módulos distribuidos en un período de 16 semanas. Cada uno de los módulos abarca diferentes temas, los cuales incluyen material de estudio suficiente para un tiempo razonable de estudio de los participantes estimado en 10-12 horas a la semana con horario flexible. La plataforma *Moodle* que se utilizará contiene las lecciones de los profesores, una relación de preguntas de evaluación y estudios de caso, así como todos los materiales de estudio adicionales. También se han programado foros, videos y vínculos a otras páginas de Internet para profundizar en los temas abordados en cada módulo.

**CRONOGRAMA DEL DIPLOMADO**

Período	Módulo
16 de septiembre al 11 de octubre de 2013	<b>1 Fundamentos de la restauración ecológica</b>
14 de octubre al 1 de noviembre	<b>2 Restauración de bosques, selvas y zonas áridas</b>
4 de noviembre al 22 de noviembre	<b>3 Restauración de ecosistemas costeros y acuáticos</b>
25 de noviembre al 13 de diciembre de 2013	<b>4 Restauración de servicios ambientales</b>
14 de diciembre de 2013 al 3 de enero de 2014	<b>Período vacacional</b>
6 al 24 de enero de 2014	<b>5 Restauración y sociedad</b>
27 de enero al 7 de febrero de 2014	<b>Evaluaciones y entrega de calificaciones por módulo</b>

\*El 28 de febrero se entregarán las calificaciones finales.

**EQUIPO Y SOFTWARE**

El diplomado es totalmente en línea y los estudiantes requieren un equipo de cómputo con las siguientes características mínimas:

- Procesador: Pentium IV a 1.0 GHz ó superior
- Memoria RAM: 1 Gb ó superior
- Sistema Operativo: Microsoft® Windows® XP/Vista/ 7
- Resolución de pantalla mínima: 1024x768
- Visor de video: Microsoft Windows Media Player v.9 en adelante.
- Navegador: Microsoft Internet Explorer 8.0 o superior o Mozilla Firefox 5, superior, ambos con todas las actualizaciones de macromedia flash-player instalados
- Acrobat 6.0 ó superior
- Ms Office 2003 ó superior
- Conexión a Internet mínima de 1 Mbps

## EVALUACIÓN

Cada estudiante contará con la orientación de tutores que podrán orientarlos acerca de las lecturas obligatorias, dudas con respecto al tema y las lecciones y evaluaciones. Las evaluaciones seguirán un orden de envío, recepción y evaluación por parte del tutor con tiempos estipulados previamente. Se proporcionarán evaluaciones parciales por módulo que reflejarán los conocimientos adquiridos, cada una de ellas con un valor del 20% de la calificación total del Diplomado. Estas evaluaciones serán obligatorias para todos los estudiantes y requisito indispensable para la obtención de la constancia correspondiente. Las evaluaciones que se entreguen de manera extemporánea se calificarán sobre 90 en lugar de sobre 100. Los estudiantes podrán recibir una constancia por módulo aprobado en caso de que no aprueben todos los módulos.

## CERTIFICACIÓN

El Diplomado tiene el aval académico del Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) y El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), aunque es organizado por la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE). Tanto el Instituto de Ecología, A.C como El Colegio de la Frontera Sur pertenecen a la red de Centros Públicos de Investigación del Sistema SEP – CONACYT de México. Los estudiantes que completen satisfactoriamente las evaluaciones de los cinco módulos del programa contarán con una constancia oficial de todo el diplomado y una constancia de calificaciones. Los estudiantes que no aprueben los cinco módulos solamente obtendrán una constancia de los módulos aprobados.

## INSCRIPCIÓN

La fecha límite para inscribirse es el **17 de agosto de 2013** y los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Enviar el formulario de inscripción anexo y *Curriculum Vitae* del interesado al correo electrónico [restauracion.ecologica@inecol.edu.mx](mailto:restauracion.ecologica@inecol.edu.mx) con copia a [cursoenlinea@gmail.com](mailto:cursoenlinea@gmail.com)
- 2) Tras recibir el formulario de inscripción se procederá a evaluar los antecedentes académicos y profesionales de los candidatos por parte de la coordinación académica del Diplomado. Los resultados del proceso de selección se darán a conocer por correo electrónico el viernes 24 de agosto, los estudiantes aceptados tendrán hasta el 31 de agosto para realizar el pago.

- 3) Se deberá enviar una copia escaneada de la ficha de pago a [restauración.ecologica@inecol.edu.mx](mailto:restauración.ecologica@inecol.edu.mx) y [arturo.suarez@inecol.edu.mx](mailto:arturo.suarez@inecol.edu.mx), quedando el candidato seleccionado formalmente inscrito una vez verificado el pago.
- 4) El INECOL emitirá una factura ó recibo electrónico que se enviará por correo electrónico una vez verificada la recepción del pago en la cuenta del Diplomado.
- 5) Aproximadamente 48 horas antes del inicio del Diplomado se contactará con los admitidos para enviarles las claves de acceso al aula virtual, así como documentación adicional para que el estudiante se familiarice con el uso de la plataforma *Moodle* en la que se impartirá el Diplomado.

### CUPO, COSTOS Y FORMAS DE PAGO

El cupo máximo es de **40 estudiantes** y el costo de inscripción es de **600 USD**, que da derecho a:

- El material didáctico ofrecido en forma electrónica a través del campus de educación a distancia o aula virtual
- Tutoría permanente con profesores de perfil elevado durante el desarrollo del Diplomado
- Apoyo técnico para el uso del software específico y el funcionamiento del Diplomado
- Título del Diplomado, constancias de los módulos aprobados y gastos de envío al lugar indicado.

Para los participantes residentes en México, se aceptará cubrir el costo de la colegiatura en dos pagos del 50% cada uno de ellos, debiéndose realizar el primer pago como máximo el **31 de agosto** y el segundo pago antes del **31 de octubre** de 2013. Para los participantes residentes fuera de México, el monto total del Diplomado deberá cubrirse en una sola transferencia a más tardar el viernes **31 de agosto de 2013**. Por causas de fuerza mayor, una vez realizado el pago solo se podrá reembolsar hasta el 70% del mismo en aquellos casos que lo soliciten antes del 31 de agosto de 2013. No podrán solicitar reembolso aquellos que no completen aprobatoriamente todo el Diplomado o se den de baja durante el mismo.

El pago deberá hacerse a través de un depósito o transferencia bancaria a la siguiente cuenta:

Titular de la cuenta/Beneficiario: **Instituto de Ecología, A.C.**  
Dirección de la Institución/Beneficiario: **Carretera Antigua a Coatepec 351, el Haya, Xalapa, Veracruz 91070**  
Nombre del Banco: **BBVA Bancomer**  
Nº de cuenta: **0444103661**  
CLABE interbancaria: **012840004441036612**  
Código SWIFT: **BCMRMXMMPYM**  
Sucursal: **7714 Gobierno Veracruz**  
Plaza: **Xalapa, Veracruz, México**  
Domicilio del Banco: **Av. Xalapa 534 col. Progreso, Código Postal 91130 Xalapa, Veracruz, México**

## **BECAS**

Se cuenta con un número limitado de becas **del 50% del costo de la matrícula**. La fecha límite para solicitar becas es el **3 de agosto de 2013**. Para concursar a las mismas, el candidato deberá enviar su cv y una carta (**en formato libre**) solicitando la beca en la que explique por qué está interesado en tomar este Diplomado y cómo éste le beneficiaría en su desarrollo profesional. Las becas serán otorgadas considerando los criterios de selección establecidos por el comité académico del Diplomado y los resultados se darán a conocer por correo electrónico el **10 de agosto de 2013**.

## **ESTRUCTURA**

El Diplomado está constituido principalmente por lecciones creadas por investigadores y profesionales dedicados a la restauración ecológica y que en algunos temas han invitado a colegas destacados para la realización de estudios de caso. Los estudios de caso muestran experiencias concretas de restauración **que diversos investigadores y profesionales reconocidos** en el ámbito de la restauración han preparado para el Diplomado. **Contaremos en esta edición con más de 20 estudios de caso sobre la restauración de diferentes ecosistemas.**

Además cuenta con la participación de cuatro tutores con amplia experiencia en Iberoamérica y el Caribe que brindaran su apoyo a los estudiantes en cada módulo. La trayectoria de los creadores de lecciones y de los tutores se describe con más detalle a continuación:



## CREADORES DE LECCIONES Y/O TUTORES



**Dra. Fabiola López-Barrera** Es Bióloga egresada de la UNAM, realizó su doctorado en la Universidad de Edimburgo, en Escocia sobre ecología de la regeneración de bosques. Desde el año 2007 es investigadora titular en el INECOL y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su línea de investigación es la ecología del paisaje para la conservación y restauración. Es co-fundadora y coordinadora de REPARA, (Red Mexicana para la Restauración Ambiental), representante en México de REDLAN (Red Latinoamericana de Restauración Ecológica), miembro de FIRE (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas) y miembro de la Society for Ecological Restoration. Es becaria del programa para las mujeres L'Oreal-Academia Mexicana de Ciencias-UNESCO con un proyecto de restauración de la vegetación ribereña en el centro de Veracruz. Cuenta con diversas publicaciones sobre fragmentación y regeneración de bosques, ecología del paisaje y restauración. Ha coordinado dos ediciones del curso en línea "Fundamentos de la restauración ecológica" capacitando a 80 estudiantes de 12 países.



**Dr. José Ma. Rey Benayas** Es Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid desde 1990; su Tesis recibió el Premio Extraordinario de Doctorado. Realizó su post-doctorado en la Northern Illinois University y en GeoEcoArc Research (Estados Unidos) con una beca Fulbright. Es profesor de Ecología en la Universidad de Alcalá desde 1994 y Catedrático desde 2007. Su actividad investigadora está enfocada hacia la Biología de la Conservación y la restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, particularmente en paisajes agrícolas. Actualmente dirige el Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas. Fundó con otros colegas de diferentes países la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (<http://www.fundacionfire.org/>) para transferir conocimiento académico a la sociedad, siendo en la actualidad Presidente de su patronato.



**Dr. Neptalí Ramírez Marcial** Es Biólogo (1989, ENEP-Zaragoza, UNAM), Maestro en Ciencias en Botánica (Colegio de Postgraduados, Montecillo, México) y Doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales (Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Ver.). Es Investigador Titular B, Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores en México. Se interesa por la ecología forestal a diferentes escalas con énfasis en la regeneración de especies arbóreas, uso sostenible y restauración de ambientes humanizados en bosques y selvas. Miembro de la Society for Ecological Restoration, Sociedad Científica Mexicana de Ecología y de la Sociedad Botánica de México. Ha publicado como autor principal o coautor diversos artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales.



**Dr. Mario González Espinosa** Es Ingeniero Agrónomo (1976) por la Escuela Nacional de Agricultura (hoy Universidad Autónoma de Chapingo). En 1982 obtuvo el grado de Doctor en Biología de poblaciones por la Universidad de Pennsylvania (EUA). Desde 1987 es investigador titular en El Colegio de la Frontera Sur en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Durante cerca de 20 años ha desempeñado varios cargos académico-administrativos relacionados con la investigación y el posgrado. Es coautor de más de 80 publicaciones y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI-2) de la Academia de Ciencias y de varias organizaciones afines a su especialidad. Ha impartido de manera íntegra o parcial 39 cursos de posgrado y uno de licenciatura; ha dirigido 14 tesis de licenciatura, 22 tesis de maestría en ciencias y dos tesis doctorales. Recientemente, el Programa Volkswagen: Por amor al planeta, de Volkswagen de México, le otorgó el Premio a la Investigación Científica en Conservación Biológica 2011



**Dr. Karim Musálem Castillejos** Es graduado de ingeniería en restauración forestal de la Universidad Autónoma Chapingo, cursó la maestría en ciencias en manejo integrado de cuencas hidrográficas en el CATIE, Costa Rica y obtuvo el doctorado de la Universidad de Gales en Reino Unido en programa conjunto con el CATIE. Ha trabajado e investigado en la temática “manejo integrado de cuencas hidrográficas” por más de 10 años, realizando estudios de caso en Honduras, Costa Rica, Paraguay, México y Guatemala. Fue consultor para la UICN en cuencas transfronterizas y ha sido docente invitado en varias universidades latinoamericanas. Recientemente participó como hidrólogo-forestal para el proyecto Cuenca Grijalva de El Colegio de la Frontera Sur de México como parte del grupo de restauración ecológica, enfocándose en el estudio de la calidad y cantidad de agua asociada a la cobertura forestal, con una mirada cercana a la restauración ecológica desde la perspectiva de las comunidades y en relación con sus medios de vida, particularmente desarrollando modelos espaciales en apoyo a la toma de decisiones. Actualmente dirige el emergente Centro de Investigación del Chaco Americano en Paraguay.



**Dr. Juan B. Gallego Fernández** Doctor por la Universidad de Sevilla (1999). Su actividad investigadora está centrada en la ecología, conservación y restauración de dunas costeras. Su investigación la ha desarrollado principalmente en costas de España y del Golfo de México. Es miembro de FIRE (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas), de Coastal Education & Research Foundation (CERF) y de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET). Ha organizado y participado en numerosos cursos restauración ecológica de dunas costeras en varios países iberoamericanos dirigidos a estudiantes y profesionales. Ha sido coautor y editor de publicaciones sobre restauración de dunas costeras. Desde 2006 es Profesor Contratado Doctor en la Universidad de Sevilla, donde imparte clases de ecología en la Escuela de Ingenieros Agrónomos y en la Facultad de Biología.



**Dr. David Moreno Mateos** Es Ingeniero Forestal (Universidad Politécnica de Madrid, 2000) y Doctor por la Universidad de Alcalá de Henares (2008). Ha estado tres años en la University of California in Berkeley estudiando ecosistemas acuáticos y actualmente goza del Jasper Ridge Restoration Fellow de Stanford University en conjunto con el Centre Nationale de la Recherche Scientifique del Francia. Está interesado en la ingeniería ecológica y la restauración de humedales, especialmente en los factores que limitan el éxito de la restauración y creación de ecosistemas y las estrategias para mejorar este éxito a escala global. También estudia interacciones entre ecosistemas acuáticos y terrestres y sus implicaciones en la recuperación de ecosistemas tras los impactos humanos. Es patrono de la Fundación Internacional para la restauración de Ecosistemas.



**Dra. Maria Luisa Martínez** Es Bióloga egresada de la UNAM, donde también realizó su doctorado sobre ecología de la vegetación de dunas costeras. Es investigadora titular en el INECOL desde 1995 y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel II). Sus temas de investigación incluyen dinámica de comunidades vegetales (con énfasis en zonas costeras) y el estudio de los servicios ecosistémicos asociados con esta dinámica. Es profesora de tres cursos de posgrado: Ecología de comunidades; Introducción a los servicios ambientales y Ecología y manejo de playas y dunas costeras. Tiene dos proyectos vigentes: 1) Modelación de distribución de nicho de 25 especies vegetales de dunas costeras y 2) Diagnóstico de las dunas costeras de México. Es autora de 50 artículos arbitrados, 2 libros. Fue editora de un libro sobre Restauración de dunas costeras. Miembro de la Ecological Society of America, Sociedad Científica Mexicana de Ecología y de la Sociedad Botánica de México.



**Dr. José Francisco Martín Duque** es Doctor en Ciencias Geológicas (1997) por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales por las universidades Complutense y Politécnica de Madrid (1992). Tanto su doctorado y formación de Máster, así como una estancia postdoctoral en Estados Unidos en 1998, y su pertenencia al consejo editorial de la revista Environmental Management desde 2004 a 2011, han estado centrados en desarrollar criterios geomorfológicos aplicables a la 'gestión ambiental' en un sentido amplio (ordenación del territorio, análisis de riesgos naturales, evaluación de impactos ambientales, restauración de áreas degradadas). De todos estos campos, el establecimiento de criterios geomorfológicos en la reconstrucción topográfica de espacios afectados por minería ha sido el más innovador, y es el que centra en este momento casi exclusivamente toda su labor investigadora, docente y de consultoría. En este campo tiene varias publicaciones internacionales, ha sido investigador principal de numerosos contratos de investigación con empresas mineras españolas. Junto con la compañía GeoFluv (<http://www.geofluv.com/home.html>) y Landforma (<http://www.landforma.com/>), está contribuyendo a transferir este conocimiento a las empresas mineras, en el ámbito internacional, en forma de métodos eficientes de restauración.



**Dr. José Manuel Nicolau Ibarra** es doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid (1992). Ha estudiado diversos procesos de degradación ambiental, con especial dedicación a los relacionados con la desertificación (Estación Experimental Zonas Áridas-CSIC y Dept. of Geography, Kings College London) y con las actividades mineras (Depto. Ecología UAM, Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, Estación Experimental Aula Dei-CSIC). Como profesor de ecología ha ejercido su labor docente durante 14 años en la universidad de Alcalá (UAH) y desde 2010 en la de Zaragoza. Fue profesor y miembro del equipo directivo del Máster en Restauración de Ecosistemas de la UAH. En la actualidad desarrolla una línea de investigación básica sobre el papel de la escorrentía en el funcionamiento de ecosistemas mineros restaurados y de ecosistemas semiáridos. Y otra de aplicación de la Restauración Ecológica en minería. Esta se fundamenta en el concepto original del “manejo experto de la escorrentía” como piedra angular de cualquier restauración minera y se lleva a la práctica mediante el manejo de la geomorfología –en el equipo del Dr. Martín Duque- y de las comunidades vegetales. Ha colaborado con expertos en Restauración Ecológica como los profesores José María Rey Benayas, Luis Balaguer, Martin Haigh y Francisco Comín. El objetivo último de su actividad se dirige a incrementar el vínculo de la sociedad con la Naturaleza, tanto en el plano intelectual como en el emocional.



**Dra. Carolina Puerta Piñero**. Es investigadora postdoctoral en el Centro para la Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF, España) y asociada postdoctoral del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, Rep Panamá). PhD por la Universidad de Granada (España). Su carrera investigadora se ha centrado en el estudio de las interacciones planta-animal en general y en la dispersión y depredación de semillas en particular. Ha trabajado en varios sistemas (tropicales, mediterráneos, desérticos, perturbados). En la actualidad trabaja en regeneración natural de especies leñosas principalmente evaluando cómo se ve afectada la dispersión de semillas tras determinantes de cambio global como son el fuego, cambios de usos del suelo, pérdida de especies y fragmentación. Pertenece a la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET), British Ecological Society (BES), Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y el Centro para la Investigación en Bosques Tropicales (CTFS-SIGEO, STRI).



**M. en C. Mauricio Aguilar Garavito** Es ecólogo de la restauración, experto en el diseño e implementación de proyectos de revegetación, restauración de poblaciones, restauración de hábitats para la fauna, restauración de sistemas forestales, restauración de áreas invadidas por especies invasoras y rehabilitación de suelos degradados. Es investigador de la Escuela de Restauración Ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Su línea de investigación se centra en estudios sobre la dispersión de semillas por murciélagos en paisajes rurales y el papel de las relaciones planta-planta y planta-animal en la regeneración de robledales, páramos y bosques andinos Durante los últimos 5 años ha trabajado coordinando proyectos de restauración ecológica en el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, la Pontificia Universidad Javeriana, la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá y actualmente con el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Es miembro activo de la Escuela de Restauración Ecológica (ERE) desde el año 2003 y Miembro de la Fundación

Internacional para la Restauración de Ecosistemas.



**M. en C. Amado Insfrán Ortiz.** Es Ingeniero en Ecología Humana, candidato a doctor en Ecología: conservación y restauración de ecosistemas por la Universidad de Alcalá (Esp), MSc. en Restauración de ecosistemas en la Universidad de Alcalá (Esp), MSc. en Ingeniería Ambiental en la Universidad Regional de Blumenau (Br) y Especialista en Evaluación Ambiental para asentamientos humanos en el sector rural del Paraguay por la Univ. Nacional de Asunción (Py). Catedrático de la Universidad Nacional de Asunción (Py). Entre las experiencias recientes, se mencionan: Director General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos, SEAM (2008-2009); Presidente del Comité Nacional del Programa Hidrológico Internacional-CoNaPHI-PY en el Paraguay, ante la UNESCO; Coordinador Nacional del Proyecto Protección Ambiental y desarrollo sostenible del Sistema Acuífero Guaraní; Director del Proyecto Manejo Sostenible y Protección de Aguas Subterráneas PAS-PY, SEAM-BGR; Representante de Paraguay ante el Comité Permanente de la Convención RAMSAR; Representante Técnico Nacional ante el Comité Intergubernamental de la Cuenca del Plata-CIC; Coordinador Nacional del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata; Coordinador Nacional del Grupo Programa UNESCO/OEA de las Américas; Punto Focal de Aguas ante la OEA y la Red Interamericana de Recursos Hídricos; Jefe de la Unidad Técnica y Científica, SOBREVIVENCIA Amigos de la Tierra Paraguay (2006-2008). Miembro fundador de la FIRE. Las investigaciones están vinculadas con la gestión de agua y los ecosistemas, la restauración en el medio rural, agroecología-agroforestería.



**Biol. Juan Carlos Huitrón Baca.** Es Biólogo de la Universidad Nacional Autónoma de México. Durante sus estudios participó en como asistente de instructor y personal de apoyo para la Biología de Campo de Peces Arrecifales, en Antón Lizardo, Veracruz. Comenzó a laborar profesionalmente en Zihuatanejo, Guerrero asistiendo técnicamente a diversos proyectos de Ficología y como Divemaster en Zihuatanejo Scuba Center. En 1996 ingresó como supervisor ambiental al Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc perteneciente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP-SEMARNAT) y en el mismo Parque Nacional recibió el encargo como Subdirector desde 1999 a la fecha. Ha coordinado diversos proyectos para el manejo y protección de los arrecifes coralinos del Caribe Mexicano, como sistemas de boyeo, anclajes y señalamiento marino, caracterización y monitoreo biológico, rehabilitación y restauración de arrecifes coralinos. Promovió el desarrollo del Programa de Acción para la Conservación de la Especie: *Acropora palmata* y *Acropora cervicornis* y funge como responsable del Vivero del Coral en la Bahía de Isla Mujeres. Actualmente tiene la coordinación por parte de CONANP en el proyecto financiado por CONABIO JA-009 “Programa Interdisciplinario de restauración activa para compensar daños antropogénicos en arrecifes coralinos del Caribe Mexicano”.



**Dr. Jorge Alfredo Herrera-Silveira.** Es Biólogo (1987) por la Universidad Autónoma de Guadalajara, Maestro en Ciencias en Biología Marina por el CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida (1988), y Doctor en Biología por la Universidad de Barcelona, España (1993). Es investigador Titular del Depto. de Recursos del Mar del CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI-3). Sus líneas de investigación incluyen la ecología y restauración de humedales costeros (manglares y pastos marinos), indicadores de salud, almacenes y flujos de carbono y vulnerabilidad al incremento del nivel medio del mar de ecosistemas costeros, así como calidad del agua y eutrofización, monitoreo de florecimientos algales nocivos, entre otras. Ha impartido cursos de licenciatura y posgrado (45), dirigido 20 tesis de licenciatura, 22 de maestría y 5 de doctorado así como recibido 4 posdoctorados. Le han otorgado los reconocimientos de: a) Gobierno Mexicano a través de la SEMARNAT. “Por su importante contribución a la investigación de los humedales costeros de México” (2010); b) PRONATURA Península de Yucatán “Por su contribución y liderazgo en la conservación de nuestro patrimonio natural” (2010). Es coordinador del grupo ECOPEY de la Red Mexicana de Estudios Ecológicos de Largo Plazo (Red MEX-LTER). Es Coordinador de Ecosistemas Acuáticos del Comité Científico del Programa Mexicano del Carbono (PMC). Ha participado como experto en el proyecto de Gran Ecosistema del Golfo de México (GEF/UNIDO-LME GoMex) en los proyectos piloto de monitoreo de ecosistemas costeros, restauración de manglares, y coordinando los capítulos de florecimientos algales nocivos y productividad primaria.



**Dra. María Socorro Orozco Almanza.** Es Bióloga (1989 ENEP-ZARAGOZA, UNAM). Maestra en Ciencias en Botánica (Colegio de Postgraduados, Montecillo, México) y Doctora en Ciencias (Universidad Autónoma Metropolitana). Responsable del Laboratorio de ecofisiología vegetal y agricultura orgánica de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Es profesora de Carrera de Tiempo Completo Titular “A”, en la Carrera de Biología de la FES ZARAGOZA. Se interesa por la Agroecología y los sistemas de agricultura urbana ecológica. Ha publicado diversos artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales. Es fundadora del Centro de capacitación en Agricultura Urbana Ecológica (FES ZARAGOZA). Es coautora de Artículos especializados publicados en revistas indizadas con arbitraje.



**Dra. Rosalva García Sánchez.** Es Bióloga egresada de la ENEP Zaragoza, UNAM y cursó sus estudios de Maestría y Doctorado en el Colegio de Posgraduados, Montecillo, México. Es responsable del Laboratorio de ecología vegetal de zonas áridas de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Es profesora de Carrera de Tiempo Completo Titular "A" de la FES Zaragoza. Su área de trabajo es la ecología y la edafología. Actualmente trabaja en ecología de la simbiosis micorrízica. Ha publicado diferentes artículos y capítulos de libro sobre este tema y ha recibido varios premios por dirección de tesis de licenciatura en el tema. Ha sido responsable y participante de varios proyectos financiados.



**Dra. Esther Matiana García Amador.** Es Bióloga egresada de la ENEP Zaragoza, UNAM. Cursó sus estudios de Maestría en Ciencias en la Facultad de Ciencias de la UNAM, y su Doctorado en Ciencias Ambientales en la Universidad de Santiago de Compostela, España. Es profesora asociada "C" de tiempo completo en la FES Zaragoza, UNAM y responsable del Laboratorio de fitorremediación de suelos de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal, donde se realizan experimentos con plantas con potencial fitorremediador de suelos contaminados y aplicación de técnicas de bioingeniería para control de erosión y recuperación de cubierta vegetal. Es coautora de artículos en revistas indizada con arbitraje y libros con ISBN. Miembro de la Society for Ecological Restoration.



**Biól. Leticia López Vicente.** Es Bióloga egresada de la ENEP Zaragoza, UNAM. Responsable del Laboratorio de abonos orgánicos de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Actualmente curso una Maestría en Ciencias. Es profesora de la carrera de Biología, con experiencia en Calidad ambiental y rehabilitación de sitios de disposición final postclausura, así como en la elaboración de diferentes tipos de composta. Es coautora de artículos en revistas indizada con arbitraje y libros con ISBN. Es directora de tesis de licenciatura y de Servicio Social.



**Dr. Arcadio Monroy Ata.** Es Biólogo, egresado de la ENEP Zaragoza, UNAM. Cursó sus estudios de Doctorado en Ciencias (Fisiología y biología de los organismos y las poblaciones) en la Universidad de Montpellier-II, Francia. Es Profesor Titular "A" de tiempo completo en la FES Zaragoza, UNAM y responsable del Laboratorio de Restauración Ecológica y de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. Realiza investigación sobre ecofisiología de la simbiosis micorrízica de plantas de zonas semiáridas del Valle del Mezquital, Hidalgo. Es autor principal y coautor de artículos de investigación científica en revista indizadas y de libros con ISBN.



**M. en C. Carlos Zamorano Elqueta**, Es ingeniero Forestal de la Universidad Austral de Chile, M. en C. en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y candidato a doctor en Ecología por la Universidad de Alcalá de Henares. Tiene amplia experiencia en manejo y conservación de bosques, en el estudio y manejo de bosques de alto valor de conservación y en programas de conservación de especies de flora amenazadas. Actualmente dirige una iniciativa de restauración de bosques en comunidades rurales con el apoyo y colaboración de diversas universidades, ONGs y fundaciones chilenas y del extranjero. Está interesado en el estudio de la degradación de bosques como base para el diseño de programas de restauración con un enfoque multiescala, a través del análisis integrado de los contextos ambientales, socio-económicos y políticos. Es miembro activo de la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo ([www.bosquenativo.cl](http://www.bosquenativo.cl)), miembro fundador de la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas, miembro fundador del programa de conservación de plantas chilenas PROflora de la Universidad Austral de Chile y el Royal Botanic Garden Edinburgh ([www.proflora.cl](http://www.proflora.cl)) y miembro de la Asociación Española de Ecología Terrestre ([www.aeet.org](http://www.aeet.org)).



**M. en C. Aline Ortega Pieck**, Es Bióloga egresada de la Universidad Simón Bolívar, Ciudad de México. En el 2010 obtuvo el grado de Maestra en Ciencias de la Conservación en el Instituto de Ecología A.C., Xalapa, enfocada a la ecología de la restauración del bosque mesófilo de montaña. Desde entonces ha trabajado en proyectos de restauración ecológica de bosques en la zona centro de Veracruz y en el 2011 fue asistente, tutora y creadora de contenidos de la primera edición del curso en línea “Fundamentos de la restauración ecológica” desarrollado por la FIRE, INECOL y ECOSUR. Actualmente realiza su doctorado en un programa conjunto del CATIE, Costa Rica y la Universidad de Idaho, Estados Unidos en el programa de Recursos Hídricos. Su trabajo se enfoca en los efectos de la transformación de bosques tropicales a uso de suelo agrícola, sobre las interacciones río-bosque ribereño a escala local y de cuenca hidrológica.



**M. en C. Noel Riaño Ramírez** es Ingeniero en Restauración Forestal por la Universidad Autónoma Chapingo y Master en Restauración de ecosistemas por la Universidad de Alcalá en Madrid, España, además realizó una estancia académica en Texas A&M University. Fue becario de los prestigiosos Programas de Becas de Fundación Ford y Fullbright. Ha trabajado desde el 2003 en elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Cambio de usos de suelo y el cumplimiento de condicionantes ambientales en la construcción de autopistas en los Estados de Puebla, Oaxaca, Chiapas, Estado de México, Hidalgo. Autor del libro “Conservación y Protección Ambiental Autopistas México-Tuxpan y México-Pachuca”. Es miembro de la Sociedad Internacional de Restauración ecológica y de la FIRE. Es fundador y director general de la empresa “Ingeniería para el manejo, restauración y conservación de ecosistemas” con proyectos de restauración ecológica de bosque mesófilo de montaña, bosques tropicales y recuperación del Bosque de Chapultepec y Aragón en el DF.